

1 Graubünden. Wasser- und
atologische Grundlage. Mitt.
iz. Zschr. f. Hydrologie 38, 1951.
ngeschichte der insubrischen
Review of Palaeobotany and
glaziale Gletscherstände und
Verh. Naturf. Ges. Basel 77, 1951.
die Waldentwicklung Mittel-
), 690-696.
i. In: Ur- und Frühgeschicht-
glazial der Schweizer Alpen.
Anlass des 25jährigen Beste-
zialen Vegetationsgeschichte
e Pleistozän/Holozän in den
57.

Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark
Herausgegeben von der Kommission der **Schweizerischen** Naturforschenden Gesellschaft
zur **wissenschaftlichen** Erforschung des Nationalparks

Résultats des recherches **scientifiques** au Parc National suisse
Publiés par la Commission de la **Société** Helvétique des Sciences Naturelles pour les études
scientifiques au Parc National

Band XV

78.

Die Netzflügler des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung (*Insecta: Neziropteroidea*)

voll

WILLY EGLIN-DEDERDING

Druck Lüdlin AG **Liestal** 1980

Die Netzflügler des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung (*Insecta: Neuropteroidea*)

Ausgeführt mit teilweiser Unterstützung des
Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung,
von

WILLY EGLIN-DEDERDING, Basel

Summary

The netwingers of the Swiss National Park and its surroundings (Insecta: Neuropteroidea).

Between 1938 and 1978 more than 3000 individuals of netwingers representing 55 species have been collected in the Swiss National Park and its surroundings. However, only 21 species have been found in the park itself, situated predominantly in the subalpine region (1500–2300 m u.s.l.) and in the alpine region (2300–3000 m u.s.l.). None of these species lives and reproduces in the alpine region though you can find occasional individuals in these heights owing to winddrifting. Four taxa were found as new species and described by BO TJEDE (1957), PETER OHM (1965) and HORST ASPÖCK (1965): *Hemerobius handschini*; *Helicoconis pseudolutea* and *eglini*; *Boriomyia helvetica*. For almost every species some information is given on its phenology (occurrence in regions of different altitude, in different seasons of flight, on various plant species, in different strata and plant associations).

A revised list of the Swiss Neuroptera was given in a special paper (EGLIN, 1979); there are 104 species in the whole country.

1. Einleitung und Abkürzungsverzeichnis	283
2. Das Untersuchungsgebiet (Tab. 1; Fig. 1)	285
3. Material und Methoden	288
3.1. Herkunft des Materials	288
3.2. Sammel-Methoden	289
3.3. Bestimmung und Konservierung	291
4. Verzeichnis der Exkursionen, Fundstellen und Feldbuch-Nummern (Tab. 2)	291
5. Faunistischer Teil: Artenliste	301
5.1. Ordnung: <i>Megaloptera</i> , Grossflügler	302
5.2. Ordnung: <i>Raphidioptera</i> , Kamelhalsfliegen	303
5.3. Ordnung: <i>Planipennia</i> , Neuroptera s. str., Netzflügler i. e. S.	306
6. Ökologischer Teil	335
6.1. Phänologisch-ökologische Tabellen einiger Familien (Tab. 3–6)	333–339
6.2. Einblick in die Biocoenose der Unterengadiner Neuropteren	339
6.2.1. Von Neuropteren besuchte Nadelhölzer, mit den zugehörigen Läusen und Ameisen (Tabelle 7)	341

6.2.2. Von Neuropteren besuchte Laubhölzer und Kräuter, mit den zugehörigen Läusen und Ameisen (Tabelle 8)	342
6.2.3. Beim Neuropterenfang im Hochgebirgswald erlebte Nahrungspyramide (Figur 2)	342
6.2.4. Schematische Darstellung des Nahrungsketten-Netzes in der Lebensgemeinschaft der Unteregadiner Netzflügler (Tabelle 9)	343
6.3. Abundanz und Baum-Präferenz einiger Neuropteren im Fuornggebiet , SNP (Tabelle 10)	344
6.4. Anteil der Neuropteren-Familien in den verschiedenen Höhenstufen (1938-1978), (Tabelle 11)	344
7. Zusammenfassung	346
8. Verwendete Literatur	348

1. EINLEITUNG UND ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Meinem verehrten Lehrer und Exkursionsfreund, Herrn Prof. ED. HANDSCHIN (†), bin ich zu **grossem** Dank **verpflichtet**, dass er **mir** im **Auftrag** der Zoologischen **Subkommission** der Wissenschaftlichen Nationalparkkommission die Aufgabe erteilt hat, die Neuropteren des Nationalparks und des Unterengadins zu erforschen. Mit offenen **Sinnen** für das **Naturganze** habe ich in **all** den Jahren seit 1938 die Gebirgswälder der **Unterengadiner** Dolomiten durchstreift und neben **der** Verfolgung des entomologischen **Hauptziels** auch viele andere schöne **Beobachtungen** und Erlebnisse gehabt.

Da die Neuropteren im ökologischen Gefüge **als Predatoren funktionieren**, habe ich **gleichzeitig** auch die am Fundort beobachteten Aphiden und Formiciden gesammelt. Dabei habe ich **Eirblick** erhalten in die **Erscheinung** des biologischen **Gleichgewichts** dieser teilweise relativ **ungestörten** Naturlandschaft.

Abkürzungs-Erklärungen

Geographische Angaben

- N, S, W, E = Nord, Süd, West, Ost
- in ii. M. = Meter über Meer
- Höhenstufen (zwischen 1000 m ü. M. bis 3000 m ü. M.)
 - montane Stufe = 1000–1500 m ü. M.
 - untere subalpine Stufe = 1500–1900 m ü. M.
 - obere subalpine Stufe = 1900–2300 m ü. M.
 - alpine Höhenstufe = über 2300 m ü. M.
- SNP = Schweizerischer Nationalpark (im Unterengadin), 168,7 km²
- Labor Il Fuorn (**Unterkunftszentrale** für Forscher): 15 Minuten unterhalb Hotel Il Fuorn, am **Ofenpass**; 1800 m ü. M.; am Ofenbach; am **Hangfuss** des Südhanges Sur il Fuorn; **Bergföhrenwald** (*Erico-Mugetum*).
- Faunistische Regionen des Untersuchungsgebietes: Elb, **E2b**, Elc, ..., **E2bIV**... (siehe Tabelle 1)
- U (zum Beispiel ElbU): Untersuchungsgebiet der Ökologischen Arbeitsgruppe im Unterengadin (Schuls-Martinsbruck), Leitung: Dr. A. NADIG, Chur
- Verbreitung in der Schweiz (Gross-Regionen):
 - W = Westschweiz (Kantone Genf, Waadt, Freiburg, Neuenburg)
 - SW = **Südwestschweiz** (Kanton Wallis)
 - N = **Nordwestschweiz** (Kantone Jura, Solothurn, Basel-Stadt, Baselland, Aargau)
 - Z = **Zentrales Mittelland** (vor allem Kanton Zürich, zum Teil Bern, Luzern, Zug, Schwyz)
 - S = **Südschweiz** (Kanton Tessin)
 - SE = **Südostschweiz** (Kanton Graubünden, inklusive Nationalpark)
 - E = **Nordostschweiz** (Kantone Schaffhausen, Thurgau, St. Gallen, Appenzell)
- Feldbuch-Nummern (faunistischer Teil) beginnen jedes Jahr mit **I**; sie stehen deshalb stets hinter einer Jahreszahl. Zum Beispiel 1953: 7, 28, 1520; 1954: 1, 55; ...

Hinweise auf das Literaturverzeichnis

- ASPÖCK, H. und U., 1964

Lichtfang-Angaben

- LF = Lichtfang: +5°C = Lufttemperatur bei Fangbeginn
 - am Fenster (zum Beispiel Labor II **Fuorn**)
 - mit Quecksilberdampflampe
 - mit UV-Lichtrohren («Schwarzlicht»)
 (Generator «Honda» oder Autobatterie und Zerhackengerät)

Botanische *Abkürzungen* (zum Teil Pflanzengesellschaften) siehe vor allem Seite 286 u. 288.

- Aln** = *Alnetum*
Aln inc = *A. incanae* (Grauerlen-Auenwald)
Aln vir = *A. viridis* (Alpenerlen-Gebüsch)
Artem = *Artemisiato-Agropyretum* (Wermuth-Hochstaudenflur)
Berb = *Berberideto-Rosetum* (Berberis-Rosenbusch)
Cembr = *Larici-Pinetum cembrae* (Lärchen-Arvenwald)
 = *Rhododendro-Vaccinietum-Cembretosum*
Coryl = *Coryleto-Populetum* (Hasel-Zitterpappel-Gebüsch)
Erica = *Erica carnea*
Echium = *Echium vulgare*
Förna = Laubstreu, Nadelstreu
Hipp = *Hippophaë rhamnoides* (Sanddorn-Gebüsch)
Junip = *Juniperus* (Wacholder-)Gesellschaften, mit
Juniperus communis und *J. sabina*
Kr = Krautschicht, zum Beispiel im Heckensaum
Lar = Laricetum (rein): reiner Bestand von *Larix decidua*
 a) **Initial-Assoziation auf Silikatschutt**
 b) **Lärchenhaine, lichte Lärchenbestände im Münstertal**
 c) **überalterter Lärchenbestand**, als Degradationsstufe eines Lärchen-Arvenwaldes (anthropogen)
Mug = *Mugetum* (Bergföhrenwald, inklusive **Legföhren**) verschiedenster Ausbildung
Myr = *Myricaria germanica* (Tamariskengebüsch)
Pic = *Piceetum montanum* und *subalpinum* (Fichtenwald) mit *Picea Abies*
Pin = *Pinetum* (Föhrenwald)
 mit *Pinus silvestris* oder *P. engadinensis* (Waldföhre, **Engadiner Föhre**)
Ras = Rasen, **Grasfluren**
 zum Beispiel **Reitgraswiesen** am Inn (*Calamogrostris*-Wiese)
 zum Beispiel **Pionierrasen** der alpinen Stufe (zum Beispiel *Seslerietum*)
Sal = *Salicetum* (Weidengebüsche)
 zum Beispiel *Salici-Myricarietum*, auf **Alluvionen** (Weiden- und Tamariskengebüsch) mit *Salix purpurea*, *Myricaria germanica*
Stip = *Stipetum* (Federgras-Trockenrasen)

2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

Gemäss dem Reglement der Kommission und in der Erkenntnis, dass sich aus der Bearbeitung der **Parkfauna** befriedigende Ergebnisse nur in Verbindung mit der Untersuchung der angrenzenden Gebiete ergeben würden, habe ich, wie die meisten Mitarbeiter, auch das Unterengadin und das südliche Münstertal in die neuropterologischen Bestandesaufnahmen miteinbezogen.

Während diese angrenzenden Täler des Inn und des Rombaches bei 1000–1500 m ü. M. in der montanen Höhenstufe liegen, mit ausgesprochenen Gegensätzen von schattigen Nordhängen (*Piceetum*, zum Teil mit Lariz) und xerothermen Südhängen (*Berberidetum*, *Coryletum*, *Pinetum*, Laricetuni) sowie Talauen mit freien Schotterflächen (*Salix*, *Myricaria*, *Hippophae*) und ausgedehnten Auenwaldstreifen (*Alnetum incanae*), befinden wir uns im Kerngebiet des Schweizerischen Nationalparks in der subalpinen (bis 2300 m ü. M.) und alpinen Region (bis 3100 m ü. M.) der Engadiner Dolomiten (Kalk!), wo in der Waldstufe der aufrechte oder der als Krummholz in Lawinengängen niederliegende Bergföhrenwald (*Mugetum*) vorherrscht. Nur die sauren, zum Teil kristallinen Böden (Buntsandstein, Verrucano zum Beispiel) der ausgeprägten Nordhänge und Moränenzüge tragen den **wichtig** schönen Lärchen-Arvenwald (*Rhododendro-Vaccinietum cembretosum*) mit einem wechselnden Gemisch von *Picea*, *Larix*, *Pinus mugo* und *cembra* sowie vereinzelt an lichten Stellen *Betula* und *Alnus viridis*.

Eine genauere Beschreibung der landschaftlichen Vielgestaltigkeit des Nationalparkgebietes mit seinen Pionierrasen, Weiden, Wäldern, Lawinenrunsen (Laviner) und Schutthalden, seiner Armut an stehenden Gewässern und Sümpfen, erübrigt sich hier, da lebendige Schilderungen seiner Eigenart in früheren Publikationen enthalten sind (PICTET [1942], BRUNIES [1948]). Auch die botanischen Verhältnisse sind in meisterhaften Neufassungen zu haben (BRAUN-BLANQUET [1957], ZOLLER [1964], CANPELL und TREPP [1968]). Es sei vor allem auch auf die bisherigen, vielseitigen «Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark» verwiesen sowie auf den mit einer ausführlichen Bibliographie versehenen «Wissenschaftlichen Führer durch den Schweizerischen Nationalpark» (1966).

In der Gliederung des Gebietes stütze ich mich auf die ausgezeichnete Psocopterenarbeit von C. LIENHARD (1977). Figur 1 und Tabelle 1 geben eine Übersicht über das Untersuchungsgebiet und seine Einteilung in faunistische Regionen und Teilgebiete des Nationalparks wieder.

Im folgenden soll **nur** ein grober Überblick über die Vegetationseinheiten des Untersuchungsgebietes gegeben werden, die beim Sammeln von Netzflüglern vor allem zu berücksichtigen sind. Diese Zusammenstellung erfolgt hier bereits im Hinblick auf die im faunistischen und ökologischen Teil präsentierte, zum Teil tabellarische Auswertung. Meine botanische Gliederung stützt sich vor allem auf CANPELL und TREPP [1968].

Montane Stufe:

Von den **untersten** Regionen des Gebietes (zirka 1000 m ü. M.) bis etwa 1500 m ü. M. (an Südhängen eventuell 1600 m ü. M.) finden wir vor allem wärmeliebende **Gebüsch- und Heckengesellschaften** sowie steppenartige Kraut- oder Stauden-Vegetation.

Tabelle 1	HAUPT-REGION E (Engadin)			
	Unterregionen:			
	E a Ober-Engadin	E b Unter-Engadin	E c Münstertal	E d Puschlav
Talzone E 1 (montane Höhenstufe) < 1500 m ü.M.	Talzone fehlt im Ober-Engadin	E 1 b Zemez-Martina	E 1 c vor allem Sta. Maria-Müstair	E 1 d
Gebirgszone E 2 > 1500 m ü.M. (subalpine und alpine Höhenstufen)	E 2 a Gegend von S-chanf - Zuz, Cluosschel, vor allem ober	E 2 b subalpine Stufe zwischen Brail-Zemez und Schuls-Martina, vor allem folgende Teilgebiete des Nationalparks und seiner unmittelbaren Umgebung:	E 2 c Münstertal, vor allem Gierf, Lu, Fuldera	Das Puschlav liegt nicht im eigentlichen Untersuchungsgebiet
J - VI = Abschnitte des Schweizerischen Nationalparks	E 2 a I Val Trupchum	E 2 b II Val Tantermozza E 2 b III Val Cluozza E 2 b IV Spältal + Fuorngebiet E 2 b V subalpine Stufe zwischen Zemez und Schuls auf der rechten Talseite der Inn E 2 b VI Einzugsgebiet d. Clemgios: S-charl-Tal, Tavru, Foraz, Mingèr, Sesvenna		

Tab. 1 Faunistische Regionen des Untersuchungsgebietes (vergleiche SAUTER, 1968).

1. Wärmeliebende Gebüsch und trockene Rasen (Südexposition):

- **Berberis-Rosenbusch** (*Berberideto-Rosetum*) Berb*
- Hasel-Zitterpappel-Gebüsch (*Coryleto-Populetum*) Coryl
- **Sanddornbusch** (*Hippophae rhamnoides*) Hipp
- Wacholder-Gebüsch (*Juniperus sabina* + *communis*) an felsigen Stellen, **Blockschutthalde** Junip
- **Wermuth-Hochstaudenflur** (*Artemisia*-Gesellschaften) an Hanganrissen, an Busch- und Wegrändern Artem
- Trockemasen (*Festuca*, *Stipu...*) Ras

2. Nadelwälder:

- Montaner **Fichtenwald** (*Piceetum montanum*), vorwiegend in Nordexposition Pic
- Montaner **Föhrenwald** (*Pinetum*, mit *P. silvestris*, *engadinensis*), vorwiegend im Unterengadin Pin

* Abkürzungen für tabellarische Übersichten (vgl. auch p. 284).

Münstertal	E d Puschlav
	E l d
em Sta. Maria- air	Das Puschlav liegt nicht im eigentlichen Untersuchungsgebiet
rtal, vor allem	

che SAUTER, 1968).

ion):

felsigen

Hanganrissen,

Berb*
Coryl
Hipp

Junip

Artem

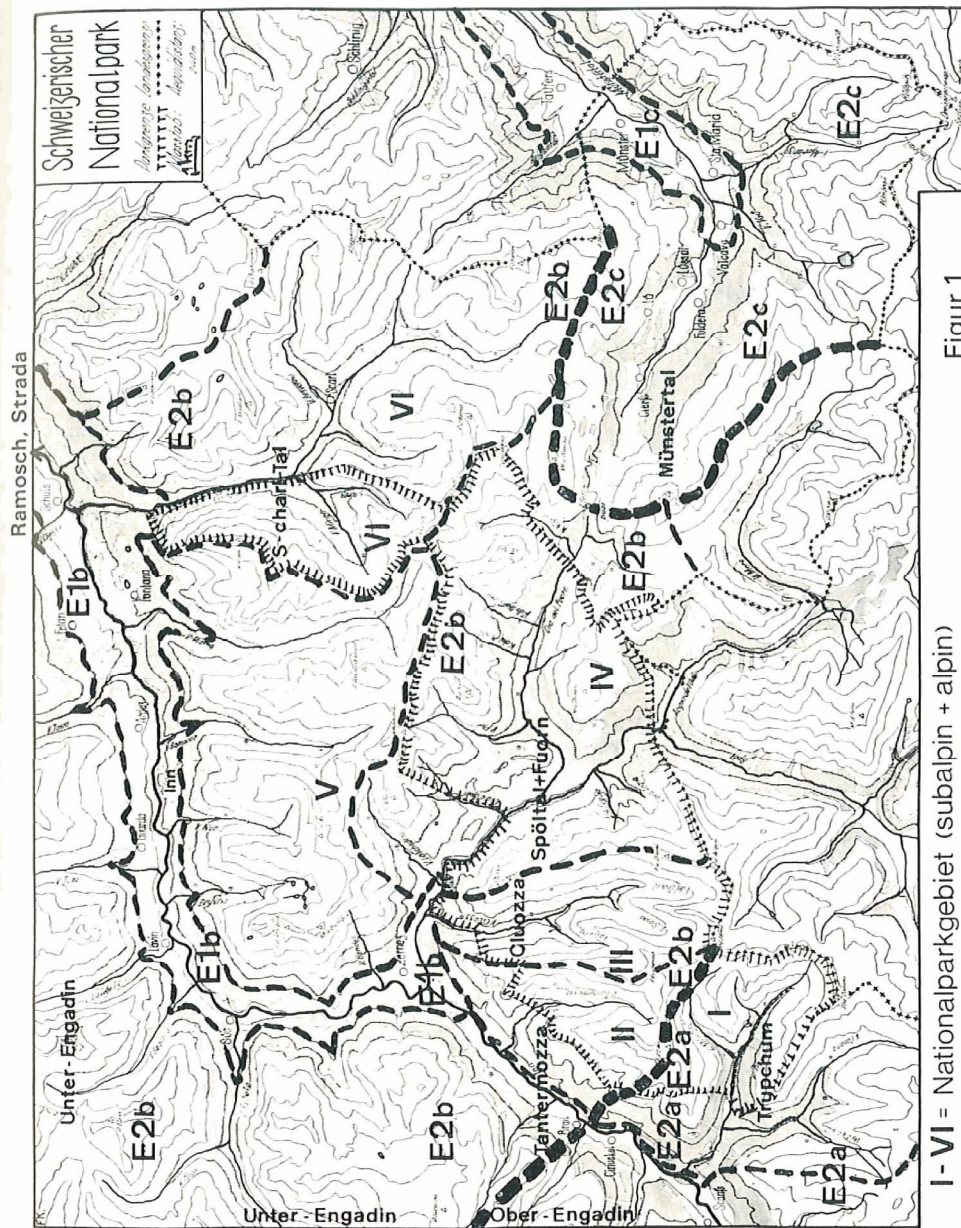
Ras

d in

mensis),

Pic

Piu



Figur 1

I - VI = Nationalparkgebiet (subalpin + alpin)

Fig. 1 Kartenausschnitt des Untersuchungsgebietes.

- Montaner Lärchenwald, zum Teil anthropogen beeinflusst (*Laricetum*), fast reine Bestände alter Lärchen, vorwiegend im untern Münstertal Lar

3. Bachbegleiter:

- Grauerlen-Auenwald (*Alnetum incanae*) Aln
- Weiden- und Tamarisken-Gebüsche auf Kiesebenen (*Salix spec.* und *Myricaria*) Sal

Untere subalpine Stufe: ca. 1500–1900 m ü. M.

1. Nadelwälder:

- Subalpiner Fichtenwald (*Piceetum subalpinum*) vorwiegend in Nordexposition, nach oben häufig in Lärchen-Arvenwald übergehend Pic
- Subalpine Föhrenwälder mit *Pinus mugo*: Mug
- Erica-Bergföhrenwald (*Erico-Mugetum*); der grösste Teil aller Nationalparkwälder gehört hierher; vorwiegend in Südexposition, auf Kalk
- Steinrosen-Bergföhrenwald (*Rhododendro hirsuti-Mugetum*); vorwiegend in Nordexposition, auf Kalk

- 2. Bachbegleitende Erlen- und Weidengebüsche sind im Parkgebiet nur schwach entwickelt, zum Beispiel Grünerlen (*Alnus viridis*)

Obere subalpine Stufe: ca. 1900–2300 m ü. M. (Waldgrenze)

1. Nadelwälder:

- Lärchen-Arvenwald (*Rhododendro-Vaccinietum cembretosum*) mit *Pinus cembra* + *mugo*, *Larix decidua*, vereinzelt *Picea*; vorwiegend in Nordexposition, nach unten in subalpinen Fichtenwald übergehend, vorab auf Silikatböden Cembr
- Erika-Bergföhrenwald (*Erico-Mugetum*) mit *Pinus mugo* grex arborea bis 2250 m ü. M.; vorwiegend in Südexposition, auf Kalk Mug
- Legföhrengürtel mit *Pinus mugo* grex prostrata, bis 2350 m ü. M. Mug

- 2. Bachbegleiter nur vereinzelt vorhanden.

- 3. Einzelne Birken (*Betula spec.*) und Grünerlen (*Alnus viridis*) spielen in lichten Stellen des Lärchen-Arvenwaldes für laubholzbewohnende Neuropteren eine nicht zu unterschätzende Rolle.

3. MATERIAL UND METHODEN

3.1. Herkunft des Materials

Die meisten Belegexemplare sind in den Jahren 1938–1978 gesammelt worden. Dazu kamen die in den Museumssammlungen Basel, Bern, Chur, Genf, Lausanne und Zürich

ETH vorhandenen Engadiner Neuropteren. Folgenden Damen und Herren verdanke ich wertvolle Ergänzungen und Hilfen:

Prof. H. und U. ASPÖCK, Dr. J. AUBERT, Dr. C. BARONI-URBANI, Prof. J. DE BEAUMONT, S. BLATTNER, Prof. P. BOVEY, M. BRANCUCCHI, A. BÜHLMANN, Dr. D. BURCKHARDT, EM. DE BROS, Dr. R. BODER, Dr. C. BADER, M. DÉTHIER, Dr. J. FLORIN, Dr. HARTMANN, Dr. J. HOFMÄNNER (†), Prof. ED. HANDSCHIN (†), Dr. F. und L. KEISER-JENNY (†), Dr. H. KUTTER, Prof. G. LAMPEL, Dr. W. MARKL (†), Dr. W. MEYER, Dr. AD. NADIG, Dr. P. OHM, Prof. U. RAHM, C. RICOZ, Prof. W. SAUTER, Th. SCHIESS, F. SCHMID, Dr. R. SCHLOETH, CHR. UNTERNÄHRER, Dr. O. WERDER, Dr. P. WPGODZINSKY.

Als Exkursionskameraden begleiteten mich ausser meinem Sohn PETER und meiner lieben Frau vor allem die Fachkollegen RICHI BODER, FRED KEISER und EDI HANDSCHIN; das Lichtfang-Team bestand aus den Kollegen MÄNNI DE BROS, WILLI SAUTER und SÄMI BLATTNER. Als Bodenfallensteller unterstützte mich Dr. K. THALER.

All diesen mithelfenden, mittragenden Diskussions- und Sainmelfreunden spreche ich hier meinen herzlichsten Dank aus.

In den ersten Untersuchungsjahren fielen die meisten Exkursionen aus berufstechnischen Gründen in die Sommermonate Juli und August. Da es mir bei solch jahreszeitlich einseitiger Sammeltätigkeit nicht wohl war und ich einen derartig unvollständigen Abschluss nicht hätte verantworten wollen, bewarb ich mich mit Unterstützung der Herren Prof. BOVEY, DE BEAUMONT und HANDSCHIN beim Schweizerischen Nationalfonds und beim Erziehungsdepartement Basel um einen halbjährigen Urlaubsaufenthalt im Parkgebiet, den ich glücklicherweise zugesichert erhielt und im Sommerhalbjahr 1963 (April-November) zu intensiver Forschungstätigkeit benutzen konnte.

3.2. Sammelmethoden

Einerseits besuchte ich extensiv, linear, möglichst oft alle Teile des ganzen Gebietes möglichst innert weniger Tage sowohl das Unterengadin als auch das Münstertal, Nordhang und Südhang vergleichend. Gar bald kristallisierten sich einige Standard-Kontrollstellen heraus, die wegen ihrer relativ leichten Zugänglichkeit ganz intensiv, flächenhaft, besucht werden konnten:

Talboden, Fluss-Aue (+LF = auch Lichtfang)		
E1b ¹	Strada-San Niclà Ramosch-Resgia	Aln, Sal, <i>Myricaria</i> + LF ¹ Aln, Ras, Sal, + LF
E1c	Sta. Maria-Müstair im Münstertal	Aln, Sal, Hipp, + LF
Schuttfächer (Bach, Lawine):		
Silikatboden		
E1b	Zernez, Gondas	Lar, Aln
E2c	Fuldera, Ruina	Lar
Kalkboden		
E2bIV	Stabel Chod	Mug
E2c	Cierf, Multetta	Mug
Südhänge		
E1b	Guarda-Ardez (Steinsberg) F-tan, Scuol-Sent, Ramosch	Arteiii, Pin, Berb Coryl, Junip, + LF

¹ Abkürzungen der Regionen und Pflanzengesellschaften, vgl. Seite 284 u. 286.

E1c	Sta. Maria-Müstair im Münstertal	Berb, Coryl, Lar, + LF
E2bIV	II Fuorn: Sur il Fuorn (Laborhang) Plan da Posa (Dolomit-Rundhügel) (NB. für Netzflügler zu kleinräumig)	Mug, Erica, + LF Mug
Nordhänge:		
E1b, E2bV	Ardez-Scuol	Pic
E2bIII	Cluozza, Crappamala	Cembr
E2bIV	II Fuorn: God dal Fuorn Plan da Posa	Pic, Cembr, Aln. vir. Mug

Da die meisten Netzflügler nachts aktiver sind, gewinnt man mit Lichtfang (Quecksilberdampflampe, UV-Röhren) am schnellsten und besten ein qualitatives, vor allem aber auch ein quantitatives Artenspektrum eines Gebirgstales. Um jedoch ökologisch aussagekräftige Angaben zu erhalten und auch die tagaktiven Kamelhalsfliegen und Coniopterygiden zu erwischen, gibt es nichts anderes, als mit derber Bergausrüstung die oft dichtbewachsenen, stellenweise fast undurchdringlich dichten Steilhänge zu durchstreifen (Kescher, Klopfschirm, Bodenfalle, Fanggürtel, Exhaustor, Beobachtung von Auge, botanische Aufnahme usw.), wobei das zahlreich vorhandene Wild (Hirsch, Gemse) wertvolle Erschließungs- und Orientierungswechsel vorgespurt hat.

Beim Sammeln und Beobachten wurde versucht, möglichst viele Individuen zu erbeuten (zum Teil unsichere Artbestimmung) und deren Biotop (eventuell Merotop) gut zu erfassen. In den ersten Jahren kam jeder Neuropterenfang lebend in eine Glastube mit Wattepfropf, zusammen mit einem Haltestab (Zweig, Nadel); so war die Möglichkeit für eventuelle Aufzuchten gegeben. Massenfänge kamen ins Tötungsglas oder in Alkohol (70 %). Alle Fänge wurden fortlaufend nummeriert und die Biotopnotizen im Feldbuch festgehalten:

- **Feldbuchnummer** (jedes Jahr mit 1 begonnen)
- Datum, Ort, Meereshöhe (Höhenmesser, Karte), Exposition
- Pflanzengesellschaft, genau oder umschrieben
- **Pflanzenart**
- Merotop: **Wurzelanläufe**, eventuell Förna (Nadel- oder Laubstreu), **Stamm**, Rindenritzen, **Zweig**, eventuell im Flechtenbelag versteckt, **Blatt**, **Nadeln usw.**
- potentielle oder beobachtete Beutetiere des Merotops, vor allem **Lachniden** und **Aphiden** (Belegexemplare in Alkohol)
- Ameisenbesuch der Pflanze (Belege in Alkohol)
- **Fangtechnik**
- Anzahl nicht gefangener, aber sicher erkannter Individuen
- Biotop-Foto, eventuell Skizze

Alle Aphiden wurden von Dr. O. WERDER (St. Gallen), alle Ameisen von Dr. H. KUTTER (Egg ZH) bestimmt, wofür ich diesen Herren auch an dieser Stelle den herzlichsten Dank ausspreche. Prof. G. LAMPEL (Freiburg) verdanke ich Hinweise auf die moderne Aphiden-Nomenklatur.

Hier eine Übersicht der verschiedenen, in den letzten Jahren angewandten Fangarten; 1 Probe (1 Fang) bestand zum Beispiel aus:

- von Auge beobachtetes Tier, eingefangen von Hand (Glastube)
- 10 Schläge mit Kescher oder Schmetterlingsnetz, an derselben Pflanze oder mindestens an derselben Pflanzenart oder in einer einheitlichen Pflanzengesellschaft

- 10 **Klopfschirmschläge** an derselben Pflanze
- 1 Wellkarton-Gürtel-Inhalt (Baumstamm, in zirka 1,5 m Höhe)
- 1 Bodenfallen-Inhalt (1-3 Tage)
- 1 dm³ **Förna** { auf Leintuch oder **M**
- 1 dm³ Sand oder **Feinerde** { Berleseapparat ausgelesen
- 1 dm³ Borke eines abgestorbenen Stammes oder Strauches (**Pinus mugo**, **Berberis**)
- Ausbeute eines Lichtfangabends :
 - a) Laborfenster (**von** aussen abgelesen)
 - b) Quecksilberdampflampe, Leintuch
 - c) W-Röhren vor 4-Quadratmeter-Leinwand

3.3. Bestimmung und Konservierung

Zur Bestimmung **diente** anfänglich **BROHMERS** Fauna Mitteleuropas (STITZ [1927]), in der viele Arten fehlten, so dass ich froh war, als 1964 die Bestimmungstabellen von H. ASPÖCK erschienen. Alle unklaren Tiere **sind** in der Folgezeit den Herren P. OHM oder H. ASPÖCK zur **Abklärung** gesandt worden. So sind auch die vier neuen, von mir im Engadin **entdeckten** Arten speditiv durch auswärtige Spezialisten **beschrieben** worden:

Heinerobius handschini durch Bo TJEDER (1957)

Helicoconis pseudolutea und *eglini* durch PETER OHM (1965)

Wesmaelius helveticus durch HORST ASPÖCK (1965)

Die meisten Neuropteren werden **genadelt und** etikettiert **im** Naturhistorischen Museum Basel aufbewahrt, Coniopterygiden vor allem in Alkohol. Eine Belegsammlung kommt ins Nationalpark-Museum Chur.

4. VERZEICHNIS DER FUNDSTELLEN (EXKURSIONEN)

In Tabelle 2 sind die meisten Fundorte enthalten, vor allem die eigenen **Exkursionen** des Zeitraumes 1937-1978 (mit Unterbrechungen vor allem während der Kriegsjahre). Sie **sind** chronologisch geordnet, entsprechend den Feldbuch-Nummern (Feld-No.), die jedes Jahr mit **1** beginnen.

Die Ortschaftsnamen sind in Fig. 1 (Kartenausschnitt) enthalten; überdies enthält das hier folgende Verzeichnis die in Tabelle 1 definierten Bezeichnungen der faunistischen Regionen (Elb, **Elc**, E2b...) sowie den Meereshöhen-Bereich (m ü. M.) und die Abkürzungen der **neuropterologisch** bedeutsamen Pflanzengesellschaften der betreffenden Exkursion (Abkiirzungsverzeichnis auf Seite 283).

Tab. 2 Verzeichnis der Exkursionen, Fundstellen und Feldbuch-Nummern im Text.

Feld-Nr.	Datum	Fundort, Pflanzengesellschaft	m ü. M.	Region	Feld	
	<i>1937</i>					
1-10	18.7.37	Alp Muranza (Umbrail) : Kr, Pic, Cembr	2200	E2c	21	
11-12	19.7.37	Sta. Maria-Valchava: Kr	1680	E1c	38	
13-23	19.7.37	Valcbava-Li: Kr, Berb	1720-2300	E2c	66	
	<i>1947</i>					
1-9	21.7.47	S-chanf-Flin : Lar, Kr		E2aI	77	
10-24	22.7.47	Varusch-Schembrina-God Trupchum : Aln. vir., Lar, Mug, Kr	1850-2200	E2aI	81	
25-31	23.7.47	Varusch-Laviner Martin-Val da Botta d'Flöder : Lar, Kr	1800-2200	E2aI / E2bII	87	
-	24.7.47	Varusch-Fuorela V. Sassa: Lar, Mug, Kr	1800-2500	E2aI	135	
32-33	25.7.47	V. Cluozza-Alp Murtèr : Lar, Mug, Kr	1920-2000	E2bIII	140	
34-55	26.7.47	V. Cluozza-Crapamala , Val del Diavel: Cembr (+ <i>Betula</i>), Mug	1920-2200	E2bIII	146	
55-60	27.7.47	V. Cluozza-Murtaröl-Bellavista: Mug, Cembr, Kr	1700-2200	E2bIII	159	
61-64	28.7.47	Il Fuorn-Stabel Chod: Mug	1800-2200	E2bIV	166	
65-78	29.7.47	Süsom Givè (Ofenpasshöhe)-Cierfs : Mug, Lar, Kr, Berb	1700-2300	E2c	178	
79-89	29.7.47	Cierfs-Lü : Pic, Kr, Lar, Berb, Coryl	1700-1900	E2c	179	
90-92	29.7.47	Lüsai-Valchava-Sta. Maria : Berb, Aln, Kr, Sambucus		E2c/ E1c	183	
93-117	30.7.47	Südhänge Sta. Maria-Müstair : Berb, Coryl, Kr, Aln, Lar, Hipp-Sal, Sand	1300	E1c	185	
118-124	31.7.47	Il Fuorn-Plan da Ia Posa : Mug	1800-1900	E2bIV	332	
125-127	1.8.47	Il Fuorn-Val dal Botsch-Furcletta : Lar, Mug	1800-2200	E2bIV	717	
128-132	1.8.47	F. Val dal Botsch-Val Mingèr : Mug, Cembr	1900-2100	E2bVI	1154	
133-142	2.8.47	S-charl : Lar, Mug, Kr	1900-2100	E2bVI	1274	
143-144	3.8.47	S-charl , Tablasot: Lar, Mug, Kr	2000-2100	E2bVI	1520	
145-151	3.8.47	S-charl, Praditschöl, Tamangur : Cembr	2100-2300	E2bVI	1961	
152-154	4.8.47	Il Fuorn-God dal Fuorn : Pic, Cembr	1900-2000	E2bIV		
155-159	5.8.47	La Drossa-Punt Perif-Spöltal : Mug, Pic - Punt Praspöl-Grimmels : Mug, Cembr	1650-2000	E2bIV	19	
160	6.8.47	God sur Il Fuorn : Mug	1850	E2bIV	27	
161-173	7.8.47	Station-Dorf F-tan : Coryl, Berb, Sand, Pic, Lar	1350-1700	E1b, E2b	34	
174-224	8.8.47	F-tan-Scuol-Sent : Sand, Hecken, Aln	1300-1400	E1b	72	
225-237	9.8.47	F-tan-Ardez-Guarda : Lar, Berb, Coryl, Pic	1400-1600	E1b, E2bV	73	
	<i>1950</i>					
1-5	15.7.50	S-chanf-Varusch : Lar, Pic	1650-1800	E2aI	79	
-	16.7.50	Varuscli-Val Müschauns-Fuorela Val Sassa: Mug	1800-2500	E2aI	87	
5a-20	16.7.50	Val Sassa-V. Cluozza-Crappamala: Mug, Cembr (+ <i>Betula</i>)	1950-2100	E2bIII		

Nummern im Text.

	m ü. M.	Region
	2200	E2c
	1680	E1c
	1720-2300	E2c
		E2aI
	1850-2200	E2aI
	1800-2200	E2aI / E2bII
	1800-2500	E2aI
	1920-2000	E2bIII
	1920-2200	E2bIII
	1700-2200	E2bIII
	1800-2200	E2bIV
	1700-2300	E2c
	1700-1900	E2c
		E2c/ E1c
	1300	E1c
	1800-1900	E2bIV
	1800-2200	E2bIV
	1900-2100	E2bVI
	1900-2100	E2bVI
	2000-2100	E2bVI
	2100-2300	E2bVI
	1900-2000	E2bIV
	1650-2000	E2bIV
	1850	E2bIV
		E1b,
	1350-1700	E2b
	1300-1400	E1b
	1400-1600	E1b, E2bV
	1650-1800	E2aI
	1800-2500	E2aI
	1950-2100	E2bIII

Feld-Nr.	Datum	Fundort, Pflanzengesellschaft	m ü. M.	Region
21-37	17.7.50	Cluozza-Murtèr: Mug	1900-2500	E2bIII
38-65	17.7.50	Murtèr-Pra Spöl: Mug, Lar, Pic, Sand	1600-2500	E2bIV
66-76	17.7.50	Il Fuorn, LF (Lichtfang): (Mug)	1800	E2bIV
77-80	18.7.50	Stabel Chod: Mug	1850-2000	E2bIV
81-86	18.7.50	Il Fuorn: Labor, LF (Mug)	1800	E2bIV
87-134	19.7.50	Il Fuorn-Alp la Schera-Buffalora (Arven!): Mug, Cembr, Kr	1800-2400	E2bIV
135-139	19.7.50	Labor Il Fuorn: LF (Mug)	1800	E2bIV
-	20.7.50	Val dal Botsch-Furcletta: Mug	1800-2600	E2bIV
140-145	20.7.50	Val Mingèr-S-charl: Mug, Cembr	2100	E2bVI
146-158	21.7.50	Scuol: Kr, Pin, Sand, Berb, Coryl	1150	E1b
159-165	22.7.50	Zernez-Gondasdelta: Lar, Aln	1460	E1b
166-177	22.7.50	Il Fuorn: Mug	1800	E2bIV
178	23.7.50	Stabel Chod (Südhang): Mug	1900	E2bIV
179-182	24.7.50	Val Ftur (Kalk, Süd): Mug	1900	E2bIV
	1953			
-	23.5.53	Labor Il Fuorn: LF (+5°C) (Mug)	1800	E2bIV
183-184	24.5.53	God dal Fuorn: Cembr	1900-2200	E2bIV
185-196	25.5.53	Plan de la Posa (Fuorn): Mug	1900	E2bIV
	Exkursionen	ED. HANDSCHIN (†)		
332-594	22.-24.5.53	Valchava, Müstair-Sta. Maria: Lar, Berb	1350-1600	E1c, E2c
717-1828	27.-31.5.53	Scuol: Kr, Ras, Berb, Lar, Pic	1200-1500	E1b
1154-1288	1.6.53	Zernez, Gondas: Lar	1500	E1b
1274,	16.-18.6.53	Zernez, Selva, Erdas: Lar, Berb	1500-1800	E1b, E2bIII
1520-2097				
1961-2436	19.-21.6.53	Sta. Maria-Müstair: Lar, Berb, Coryl; Pic	1300-1900	E1c, E2c
	1955			
1-10	14.6.55	Stabel Chod (Süd, Kalk): Mug	1900	E2bIV
-	14.6.55	God dal Fuorn (Nord, Silikat): Cembr	1900-2100	E2bIV
(11)	15.6.55	Sur Il Fuorn: Fanggürtel (Pinus), Mug	1800	E2bIV
	bis 1.7.55			
19-20	15.6.55	Il Fuorn-Alp la Schera: Mug, Cembr	1800-2100	E2bIV
27-28	16.6.55	Alp La Schera-Spöltal-Plan da l'Acqua Suot (P. 1759): Mug, Pic	1750-2000	E2bIV
-	16.6.55	Labor Il Fuorn (+8°C): LF (Mug)	1800	E2bIV
34-36	17.6.55	Müstair im Münsterstal: Coryl, Berb, Kr, Lar	1250-1400	E1c
-	18.-19.6.55	God dal Fuorn, Fanggürtel: (Arve)	1800-2100	E2bIV
72-74	18.6.55	Labor Il Fuorn, LF (+11°C), frisch geschlüpfte Tiere: (<i>Salix incana</i> + <i>purpurea</i> , Mug)	1800	E2bIV
75-76	20.6.55	Ofenpass-Plaun del Aua: Mug	2100-2200	E2bIV
-	20.6.55	Labor Il Fuorn: LF (+6°C) (Mug)	1800	E2bIV
79-86	21.6.55	Il Fuorn-Plan La Drossa: Mug	1800	E2bIV
-		Labor Il Fuorn: LF (+8°C): Mug	1800	E2bIV
87-104	22.6.55	Guarda-Ardez: Kr, Berb, Erde, Lar	1550	E1b
-	22.6.55	Labor Il Fuorn: LF (+9,5°C)	1800	E2bIV

Feld-Nr.	Datum	Fundort, Pflanzengesellschaft	m ü. M.	Region
108	22.6.55	Grimmels , Stämme v. <i>Pinus mugo</i> : Mug	1950	E2bIV
109-155	23.6.55	Müstair-Sta. Maria : Berb, Coryl , Lar, Kr, Aln	1200-1400	E1c
156-161	23.6.55	Cierfs-Fuldera: Pic	1650	E2c
162-171	24.6.55	La Drossa-Munt la Sehera: Pic , Cembr, Mug	1800-2100	E2bIV
172-173	24.6.55	Alp-Munt la Schera : Legföhren (Mug)	2100-2250	E2bIV
175-186	25.6.55	Fuldera (Münstertal), NE-Exp.: Pic , Lar	1600-1700	E2c
187-204	25.6.55	Fuldera , SW-Exp. Magerwiese (Ras), Lar, Berb	1600-1700	E2c
174 a+b	25.6.55	Labor, LF (+12°C), II Fuorn: (Mug)	1800	E2bIV
-	26.6.55	God dal Fuorn: <i>Picea Abies</i> , Fanggürtel	1900-2000	E2bIV
206-207	26.6.55	Labor, LF (+12°C), II Fuorn: (Mug)	1800	E2bIV
-	27.6.55	Labor, LF (+6°C), II Fuorn: (Mug)	1800	E2bIV
209-214	28.6.55	Plan da Posa (Süd)-Val Ftur : Mug	1900-2100	E2bIV
215-226	28.6.55	Champlöng-Grimmels: Mug, Cembr	2000	E2bIV
227-255	29.6.55	Zernez-Selva-Bellavista: Lar, Pic , Berb	1500-2100	E1b, E2bIII
256-272	29.6.55	Zernez-Baselgia (Süd): Berb, Kr	1500	E1b
273-322	30.6.55	Scuol (Schuls): Pin, Pic , Berb, Erde	1200	E1b
334-335	6.10.55	Müstair (Südhang): Berb, Lar	1300	E1c
336-337	6.10.55	Cierfs: Nadelstreu, Stammbasis v. <i>Larix</i>	1630	E2c
338-340	5.10.55	God dal Fuorn: Fanggürtel (19.6.-5.10.) Cembr	1900-2200	E2bIV
-	7.10.55	Plan da Posa-Grimmels : Cembr, Mug	1900-2000	E2bIV
341-342	8.10.55	Scuol (Sahuls): Berb, Lar, Pin, Erde	1200	E1b
343	8.10.55	Zernez (Baselgia, Siidhang): Stammbasis <i>Larix decidua</i>	1500	E1b
344	30.11.55	Val del Botsch-Margunett : Mug, Schnee	2180-2200	E2bIV
	5.12.55	V. Trupchum-God Purchèr (Höhenweg): Schnee C.D. BURCKHARDT: <i>Boreus westroodi</i>	1900	E2aI
1956				
1a	18.1.56	Zernez (Haus): dunkle Gang-Ecke	1500	E1b
1-10	9.7.56	Zernez Champatsch (N): Berb, Urtica	1500	E1b
11-33	10.7.56	Zernez-Sur Röven: Berb, Pic , Lar	1500-1600	E2bII
34-41	10.7.56	Sür Röven-Tantermozza: Pic , Mug	1600-1800	E2bII
43-48	11.7.56	Zernez-Muottas(Süd): Berb, Lar	1500-1600	E1b (E2b)
49-55	12.7.56	Zernez-Muottas-Lavinerdal Müt: Berb, Lar, Erde	1500-1700	E1b
58-63	12.7.56	Zernez: <i>Larix decidua</i> , <i>Salix am</i> Spöl	1500	E1b
64-66	13.7.56	Zernez-Bellavista-Murtaröl-Val Raschitsch : Pic , Cembr (Arve!)	1900-2100	E2bII
67-70 (+73)	13.7.56	Bellavista-Zernez (Selva) : <i>Larix</i> , <i>Pin. cembra</i> , <i>Picea</i>	1600-2000	E2bIII
71-72	13.7.56	Zernez-Muottas : Ras	1500	E1b
74-91	15.7.56	Ardez-F-tan : Berb, Aln vir, Erde, Kr, Pic	1500-1600	E2b
92-100	15.7.56	Ardez-Guarda: Kr, Berb, Erde	1500-1600	E1b
101-104	16.7.56	S-chanf-Trupchum : Pic , Cembr (Arve!)	1900-2000	E2aI
105-108	18.7.56	Trupchum (Höhenweg): Aln vir, Lar, Cembr	2000	E2aI
109-128	19.7.56	Zernez, Gondas : Aln, Lar, Berb	1500	E1b
130-133	22.7.56	La Drossa-Alp la Schera-Buffalora : Pic , Mug, Cembr (Arven!)	1900-2400	E2bIV

	m ü. M.	Region	Feld-Nr.	Datum	Fundort, Pflanzengesellschaft	m ü. M.	Region
	1950	E2bIV	134-137	24.7.56	Zernez. Erdas (S): Berb, Alu vir	1500	E1b
cr, Aln	1200-1400	E1c	138-144	24.7.56	Alp La Munt, ob. Zernez: Mug, Cembr	2100	E2b
	1650	E2c	145-158	26.7.56	God dal Fuorn: Pic, Cembr, Mug	1800-2000	E2bIV
Mug	1800-2100	E2bIV	159-179	27./28.7.56	V. Trupchum (Höhenweg) + Schembrina: Pic, Mug, Cembr	1800-2300	E2aI
	2100-2250	E2bIV		29.7.56	Alp Laschadura (Zernez): Cembr	1600-2000	E2b
r	1600-1700	E2c	180-190	31.7.56	Scuol (Schuls)-Sent: Berb, Hipp, Kr	1300	E1b
ir, Berb	1600-1700	E2c	191	31.7.56	Scuol, Camping: Erde, Sand	1200	E1b
	1800	E2bIV	192-226	31.7.56	F-tan (Station-Dorf): Coryl, Berb, Erde	1400-1500	E1b
	1900-2000	E2bIV	227-270	1.8.56	Sta. Maria-Müstair: Aln, Lar, Berb, Coryl, Erde	1300-1400	E1c
	1800	E2bIV	271-280	2.8.56	Zernez, Gondasdelta: Aln, Lar	1500	E1b
	1800	E2bIV	281-282	3.8.56	Zeruez-Susch (Süs): Picea Abies	1500	E1b
	1900-2100	E2bIV	283-309	4.8.56	Alp Grinnels-Rosengarten: Cembr, Mug	1900-2000	E2bIV
	2000	E2bIV	310-314	4.8.56	Punt la Drossa-Punt Perif-Plan da l'Acqua: Pic, Mug	1600-1750	E2bIV
	1500-2100	E1b, E2bIII	315-318	6.8.56	Val Mingèr: Mug, Cembr (Arve!)	2100-2200	E2bVI
	1500	E1b	319-320	7.8.56	Zernez-Sür Röveu-Val Taiitermozza: Mug, Lar	1500-1700	E2bII
	1200	E1b		1958			
	1300	E1c	1-5	14.6.58	Il Fuorn, c. W. SAUTER: Pinus Mugo	1800	E2bIV
Cembr	1630	E2c	6-21	15.6.58	Munt La Schera, c. W. S.: auf Schnee	2500	E2bIV
	1900-2200	E2bIV		1960	U = Spezialuntersuchung «Oeko-Gruppe NADIG» (Untereugadin)		
	1900-2000	E2bIV	1-5	7.8.60	San Niclà/Strada (Kiechbäuke): Myricaria, Salix sp.	1050	E1b U
	1200	E1b	6	7.8.60	Sur En (Gehängescluitt-Sporn): Erde, Pinits silv.	1150	E1bU
	1500	E1b		1961	A: coll. E. HANDSCHIN. B: c. W. EGLIN		
	2180-2200	E2bIV	1-2 A	20.-22.5.61	Ramosch (Südhang): Berb, Kr, Pin	1100	E1bU
	1900	E2aI	3-5 A	20.-22.5.61	Ramosch-Resgia: Pinus silvestris	1100	E1bU
			- A	20.-22.5.61	Ramosch-Resgia: Alu	1100	E1bU
			7-10 A	20.-22.5.61	R. (Südhang): Pic (Picea Abies)	1100-1200	E1bU
			11-16 A	20.-22.5.61	Strada-San Niclà: Berb, Aln, Erde	1100	E1bU
			17-20 A	20.-22.5.61	S. Niclh-Raschvella: Erica, Pin	1150	E1bU
			- B	10./11.7.61	Zernez-Cluozza: Lar, Berb, Pic, Cembr	1600-2100	E2bIII
	1500-1700	E1b	1-11 B	12.7.61	Strada-S. Niclh: Alu, Pic	1100	E1bU
	1500	E1b	12-19 B	13.7.61	Ramosch-Charbunera-(Plattamala) Blockschutt: Junip, Kr	1300-1400	E1bU
ch:	1900-2100	E2bII	20-22 B	13.7.61	Ramoscli, SW-Hänge: Berb, Coryl, Erde	1300	E1bU
			23-32	14.7.61	Strada: Erde	1100	E1bU
	1600-2000	E2bIII	33-34	14.7.61	Ramosch-Serviezal (Ruine): Pinus silvestris	1500	E1bU
	1500	E1b	44-52	15.7.61	Strada: Berb, Kr	1100	E1bU
c	1500-1600	E2b	53-54	16.7.61	Ramosch: Pic, Kr	1100	E1bU
	1500-1600	E1b	55-58	16.7.61	Ramosch: Kr	1100	E1bU
	1900-2000	E2aI	-	16.7.61	R., Erika-Föhrenwald: Pin (zum Teil + Picea)	1200	E1bU
abr	2000	E2aI	-	17./18.7.61	F-tau, Südbänge: Berb, Lar	1500	E1bU
	1500	E1b	59-62	16.-23.8.61	Ramosch, c. F. KEISER: Hcckeu (Berb, Coryl)	1200	E1bU
			63	18.8.61	R. Mosaikvegetation: Kr, Pirius	1120	E1bU
	1900-2400	E2bIV	64-67	21.-23.8.61	Strada-S. Niclà: Kiesebene, Berb, Sal	1050	E1bU

Feld-Nr.	Datum	Fundort, Pflanzengesellschaft	m ü. M.	Region
	<i>1962</i>			
1-6	10.7.62	S-charl , Mot Madlein (Südhang), <i>Larix</i>	2000	E2bVI
-	11.7.62	Il Fuorn-Grimmels : Mug, Cembr	1800-2000	E2bIV
-	12.7.62	Alp la Schera-Spöltal : Cembr, Mug, Pic	1800-2000	E2bIV
7	13.7.62	Sur il Fuorn ; God dal Fuorn: Mug; Cembr	1800-2000	E2bIV
-	24.-26.7.62	Val Trupchum-V. Müschauns : Cembr, Mug, Kr	1800-2000	E2aI
8	27.7.62	Il Fuorn, Laborhang : Mug	1800	E2bIV
-	28.7.62	Prof. Bovex : Il Fuorn (<i>Monohamnus</i>): Mug	1800	E2bIV
9-17	28.7.62	Sur il Fuorn : Mug, Erica, Förna	1800-2000	E2bIV
18-27	28.7.62	God dal Fuorn: Cembr, Aln vir	1900	E2bIV
28-31	29.7.62	Labor Il Fuorn, LF: (Mug)	1800	E2bIV
32-35	30.7.62	Labor Il Fuorn, LF: (Mug)	1800	E2bIV
36-38	31.7.62	God dal Fuorn: Pic , Cembr , Mug	1900-2100	E2bIV
40-44	3.8.62	Labor Il Fuorn, LF: (Mug)	1900-2100	E2bIV
45	4.10.62	Fuorn; Plan da Posa: Mug	1900	E2bIV
46-48	6.10.62	God dal Fuorn: Cembr	1900-2100	E2bIV
49-51	7.10.62	Sur il Fuorn ; Plan da Posa: Mug, Förna	1850	E2bIV
52-54	6.10.62	God dal Fuorn: Cembr (Arve)	1900-2100	E2bIV
	<i>1963</i>			
		(Urlaubs-Jahr)		
1-2	22.5.63	Ramosch (Neuropterenleben beginnt): Aln	1200	E1bU
		R.-Resgia : Aln inc, <i>Picea Abies</i>		E1bU
3+6	22.5.63	R.-Resgia : Pic mont	1200	E1bU
4-5	22.5.63	R.-Serviezel : <i>Pinus silvestris</i>	1200	E1bU
7-9	22.5.63	Strada: Berb, Kr (<i>Aconitum</i>)	1100	E1bU
10	22.5.63	Strada: Erde, Sand	1100	E1bU
11, 12	24.5.63	Münstertal (Laatsch): Feinerde, Berb, Kr	1250	E1c
13, 14	24.5.63	Müstair, Südhang: Coryl	1300	E1c
15	24.5.63	Müstair, Südhang: Feiuerde, Kr	1300	E1c
-	24.5.63	Sta. Maria : Kr, Hecken (Berb, Coryl)	1300	E1c
-	24.5.63	Ofenpasshöhe : Erica <i>carnea</i> blüht, Mug	2100	E2c
-	24.5.63	Stabel Chod (Fuorn): Mug	1900	E2bIV
-	24.5.63	Labor Il Fuorn, LF: (Mug), <i>Larix noeh kahi!</i>	1800	E2bIV
-	24.5.63	Zernez: Berb	1500	E1b
16, 17	25.5.63	F-tan, Ardez: Pic , Pin, Lar	1500	E1b
-	26.5.63	F-tan, Tasna-Tal: Pic , Lar	1600	E2b
-	26.5.63	F-tan, Wegerhaus am Inn : Pic , Lar	1200	E1b
-	5.6.63	Labor Il Fuorn, LF (+6°C): (Mug)	1800	E2bIV
18-23	6.6.63	Cierf, Schuttkegel: Mug	1800	E2c
-	6.6.63	Cierf, Südhang: Lar	1800	E2c
-	6.6.63	Fuldera, v. Ruina : Lar	1700	E2c
24	6.6.63	Südhang unterhalb Lüsai : Lar	1700	E2c
-	6.6.63	Lü, Südhang: Lar	1900	E2c
25-38	6.6.63	Sta. Maria , Südhang: Berb, Coryl	1200-1300	Ecl
39-41	6.6.63	Sta. Maria , Südhang: Lar (<i>Larix decidua</i>)	1350	E1c
42-47	6.6.63	Sta. Maria , Südhang: Coryl	1350	E1c
-	6.6.63	Labor Il Fuorn, LF (+6°C): (Mug)	1800	E2bIV
48-50	8.6.63	Ardez, Muglins (SE-Hang): Pic , Coryl, Berb	1350	E1b
51-56	8.6.63	Ramosch , Resgia: Aln, Berb	1100	E1bU
57-62	8.6.63	R. Serviezel (Rne.): Feinerde, Förna , Berb	1100	E1b4

m ü. M.	Regioii	Feld-Nr.	Datum	Fundort, Pflanzengesellschaft	in ü. M.	Region
		63-82	8.6.63	Strada, Südhang: Berb, Aln (Berberis)	1100	E1bU
		83	8.6.63	Labor II Fuorn, LF (+7°C): (Mug)		E2bIV
		84-111a	10.6.63	Zerne, Goiidas: Lar (Initialstadium auf Silikat)	1450	E1b
		119-122				
		127-144				
		112-118	10.6.63	Z., Goudas-Delta: Berberis <i>vulg.</i> , <i>Urtica</i>	1450	E1b
		145				
		152-155				
		123+141	10.6.63	Z., Gondas: Alii inc. (<i>Alnus</i> + <i>Salix</i>)	1450	E1b
		146-151	10.6.63	Spölschlucht bei Punt Pra Spöl: Pic	1550	E2bIV
		152-176	10.6.63	Z. Gondas: Kr, Berb		
		177-179	17.6.63	Zuoz-Madulain (Südhang): Piriis <i>cembra</i>	1600	E2a
		-	17.6.63	Z., Trockenraseii (Südhang): Ras	1700	E2a
		180-182	17.6.63	Ramosch, «Plattamala»: Juiiip	1300	E1bU
		183	17.6.63	Silvaplaia: <i>Pinus cembra</i>	1800	E2a
		184-187	18.6.63	Ramosch-Resgia, LF (+15°C): (Ras)	1080	E1bU
		188-197	18.6.63	R., Südhang: Berb	1100-1200	E1bU
		198-200	19.6.63	R., Südhang: Kr (Himbeeren), Artem	1100-1200	E1bU
		201-204	19.6.63	Val Sinestra: Kr, Lar	1400	E1bU
		205-206	19.6.63	Strada-S. Niclà, LF (+16°C): Kiesebene	1050	E1bU
		207-211	20.6.63	Ramosch, LF (+12°C): Pic mont	1150	E1bU
		212-214	21.6.63	R.-Plattamala: Piu, Pic, Coryl	1500	E1bU
		215-217	21.6.63	R.-Mutota: freistehende <i>Larix decidua</i>	1500	E1bU
		218-220	21.6.63	R.-Mutota: freistehende <i>Picea Abies</i>	1500	E1bU
		221	21.6.63	R.-Serviezel (Rne.), LF (+13°C): (Mosaik, Pin)	1100	E1bU
		222-225	22.6.63	R.-Serviezel: Berb, Picea	1100	E1bU
		226-229	22.6.63	Ramosch-Dorf, Südhang: Berb	1300	E1bU
		230-235	22.6.63	Tschlin, LF	1560	E1hU
		236-238	22.6.63	Fuorn/Buffalora: (Arvenwald) Cembr	2000	E2bIV
		239-240	1.7.63	Süsom Givè (Ofenpasshöhe): Mug + Einzel-Arven	2200	E2bIV
		241-247	2.7.63	Sta. Maria, Kiesebeie ain Roinbacli: Myricaria, Hipp, Berb, Sal, Aln	1350	E1c
		248-272	2.7.63	Sta. Maria, Südhang: Coryl, Berb, Kr + Einzellärche (<i>Larix</i>)	1400	E1c
		273	2.7.63	Süsom Givè (Pass): Mug	2200	E2bIV
		274-275	3.7.63	Val Nügli: Mug (+ Einzel-Arven)	1900-2200	E2bIV
		276-280	3.7.63	II Fuorn, Plan da Posa (Nord, Süd): Mug (+1 Arve)	1900	E2bIV
		-	5.7.63	S-scharl: Mug, Ceinbr	1800-1900	E2bVI
		302	8.7.63	F-tan, Kartoffelacker: Kr	1450	E1b
		-	9.7.63	Strada-S. Niclà (Südhang): Berb	1100	E1bU
		-	9.7.63	Strada-S. Niclà: Aln	1050	E1bU
		282-289	9.7.63	Strada: <i>Alnus incana</i> in An-Lichtung	1050	E1bu
		281-290	9.7.63	Strada: <i>Berberis vulgaris</i> in Alii-Lichtung	1050	E1bU
		291	9.7.63	Strada: <i>Salix spec.</i>	1050	E1bU
		292-301	9.7.63	Strada: Myricaria, Hippophae (Kiesbaik)	1050	E1bU
		303-307	9.7.63	Strada: Auenwaldlichte (<i>Picea</i> in Alii)	1050	E1bU
		308-312	9.7.63	Strada: Aln (Lichtung: Berb, <i>Alnus incana</i>)	1050	E1bU
		313-318	10.7.63	Strada: Kr, <i>Alnus</i> , <i>Berberis vulgaris</i> , <i>Disteln</i>	1050	E1bU

Feld-Nr.	Datum	Fundort, Pflanzengesellschaft	m ü. M.	Region
319-332	11.7.63	Ramosch (= R), Ruine Serviezel : Mosaik, Pin 1100 (Adlerfarn, Berb, Pin. silv.)	1100	E1bU
333-337	11.7.63	Ramosch, Resgia: Ras, Pinus, Berberis	1100	E1bU
338-340	11.7.63	Ramosch, Resgia: Pic mont. (Berberis, Picea)	1100-1200	E1bU
341-353	12.7.63	Strada, Südhang ob Strasse: Berb, Kr	1100	E1bU
354-361	12.7.63	Strada, Erlenwald (= Aln inc.): Aconitum , Berberis	1100	E1bU
362-363	12.7.63	Strada, Jungerlen auf Kiesebene : Hipp, Salix	1100	E1bU
364	12.7.63	Strada, Picea Abies in Aln inc.	1100	E1bU
366-367 } 391-397 } +390 }	13.7.63	Ramosch-Plattamala: Pic	1200	E1bU
368-378 } +390 }	13.7.63	Ramosch, Blockschutthang: Kr, Artem (mit Vincetoxicum)	1200	E1bU
379-389	13.7.63	Ramosch, Blockschutthang: Junip , Feinerde, Berb, Kr	1300	E1bU
398-400	3.8.63	Labor II Fuorn, LF (14-16°C): (Mug)	1800	E2bIV
401-410	4.8.63	God dal Fuorn: Pic , Cembr	1900-2000	E2bIV
411	4.8.63	Labor II Fuorn, LF (10-11°C): (Mug)	1800	E2bIV
412-417	5.8.63	Fuldera : Lar (Lärchen-Initialstadium auf Silikat)	1650	E2c
418	5.8.63	Sta. Maria , Südhaag: Berb	1350	E1c
419-425 } +430 }	5.8.63	Sta. Maria : Coryl, Kr	1350	E1c
426-429	5.8.63	Sta. Maria : Lar (reiner Lärchenwald)	1350	E1c
431	5.8.63	Sta. Maria : Rombach: Aln inc.	1350	E1c
-	5.8.63	Sta. Maria (LF)	1350	E1c
432-437	6.8.63	Labor II Fuorn, LF (10°C): (Mug)	1800	E2bIV
438-442	6.8.63	Sur En, Südhang : Hecken, Kräuter	1100	E1bU
433-451	6.8.63	Strada-S. Niclà , Flussauen des Inn	1050	E1bU
452-456	6.8.63	Strada: Aln , Berb	1050	E1bU
457-466	6.8.63	Strada, Trockenhang ob Strasse: Berb, Pin	1100	E1bU
467	6.8.63	Ramosch: Pic subalpinum (Picea Abies)	1100	E1bU
468-481	7.8.63	God dal Fuorn: Cembr (Larix, Pinus cembra + mugo)	1900-2200	E2bIV
482-484	7.8.63	Labor II Fuorn, LF (+9°C): (Mug)	1800	E2bIV
485-497	20.8.63	Laatsch (Laudes), Südtiroler Münstertal Lar , Pinus silv., Berb, Feinerde, Sanibucus rubra	950	E1c
498-500	20.8.63	Labor II Fuorn: LF (10°C) (Mug)	1800	E2bIV
501	22.8.63	Ramosch-Sur En: Auenwiese	1050	E1bU
502	22.8.63	R., Südhang: Pinus silvestris	1100	E1bU
503-505	22.8.63	Labor II Fuorn: LF (+6°C): (Mug)	1800	E2bIV
-	23.8.63	Sta. Maria (Mesobrometum): Ras	1350	E1c
505-513	23.8.63	Sta. Maria : Haselhecken (Corylus , Populus trem.)	1350	E1c
514-515	23.8.63	Sta. Maria : Larix decidua in Lar	1500	E1c
516-520	23.8.63	Sta. Maria : Coryl	1350	E1c
521	23.8.63	Sta. Maria : Larix decidua	1350	E1c
522	23.8.63	Sta. Maria : Ras unter Coryl (Hecken-Saum)	1350	E1c
523-524	23.8.63	Fuldera , Val Ruina: Lar	1650	E2c
525-527	23.8.63	Labor II Fuorn, LF (+8°C): (Mug)	1800	E2bIV
528-531	24.8.63	Südtirol, Calven : Lar, Berb, Adlerfarn	950	E1c

	m ü. M.	Region	Feld-Nr.	Datum	Fundort, Pflanzengesellschaft	m ü. M.	Region
aik, Pin	1100	E1bU	532-533	24.8.63	Südtirol, Taufers, Südhang: Berb, Erde	1280	E1c
	1100	E1bU	534-538	24.8.63	Sur il Fuorn: Mug	1800-1900	E2bIV
<i>Picea</i>	1100-1200	E1bU	-	-	Labor il Fuorn, LF (Mug)	1800	E2bIV
	1100	E1bU	539-550	25.8.63	Sul II Fuorn: Mug (+ <i>Erica carnea</i> , Rhododendron <i>hirsutum</i>)	1800-2000	E2bIV
	1100	E1bU	551-561	25.8.63	God dal Fuorn, Wald: Cembr	1800-2100	E2bIV
<i>Salix</i>	1100	E1bU	-	25.8.63	God dal Fuorn, Legföhrengürtel: Mug	2200-2250	E2bIV
	1100	E1bU	562-564	25.8.63	Labor II Fuorn, LF (11°C): (Mug)	1800	E2bIV
	1200	E1bU	565-569	26.8.63	Zernez-Murtarölgrat (+ Cluozaweg)	1500-2200	E2bIII
	1200	E1bU	568-567	26.8.63	Ras (Magerwiese), Berb, Lar, Pin w <i>silvestris</i>	1500-1650	E2bIII
	1200	E1bU	568-569	26.8.63	Pic (Larix decidua, Picea, Abies Cembr (Larix + Pinus cembra + P. mugo)	1650-2200	E2bIII
erde,			570-576	26.8.63	Labor II Fuorn: (Mug)	1800	E2bIV
	1300	E1bU	-	27.8.63	Sur En, Inn-Inseln v. Panas-ch: Hipp, Aln	1100	E1bU
	1800	E2bIV	577-578	27.8.63	Ramosch, Serviezel: <i>Pinus silvestris</i>	1100	E1bU
	1900-2000	E2bIV	579-593	28.8.63	Strada, Südhang: Berb, Coryl, Pm	1100	E1bU
	1800	E2bIV	-	28.8.63	Strada, Fluss-Inseln: Aln + <i>Picea Abies</i>	1050	E1bU
f			594-595	29.8.63	Labor II Fuorn, LF (+5°C): (Mug)	1800	E2bIV
	1650	E2c	596-605	30.8.63	Ob Tschier (Cierfs): Mug (Multetta)	1800	E2c
	1350	E1c	606-705	30.8.63	Zernez Goudas: Lar	1450	E1b
	1350	E1c	699-702	30.8.63	Zernez, Gondas: Berb, Kr	1450	E1b
	1350	E1c	-	30.8.63	Zernez, Gondas: Aln inc. (am Inn)	1450	E1b
	1350	E1c	706-712	30.8.63	II Fuorn-God La Drossa: Pic, Cembr	1900-2000	E2bIV
	1350	E1c	713-714	7.9.63	Ramosch-Resgia: Aln inc.	1050	E1bU
	1350	E1c	-	7.9.63	R.-Plattamala / R. Serviezel	1300-1100	E1bU
	1800	E2bIV	717	7.9.63	R.-Resgia: (<i>Calamagrostis-Wiese</i>)		
	1100	E1bU			Ras, LF (15°C)	1100	E1bU
	1050	E1bU	718-721	8.9.63	R.-Serviezel: Pin, Berb	1100	E1bU
	1050	E1bU	722-825	8.9.63	R.-Serviezel: LF (15°-11°C, Baro ↓)	1100	E1bU
in	1100	E1bU	826	9.9.63	R.-Serviezel, R.-Plattamala: Pin, Pie, Farn	1200	E1bU
	1100	E1bU	827-901	9.9.63	R.-Plattamala: LF 20-24 h (12°-18°C) Baro ↓		
	1900-2200	E2bIV	902	10.9.63	Ramosch-Serviezel: Mosaik, z. B. Himbeeren	1100	E1bU
	1800	E2bIV	-	10.9.63	Ramosch-Serviezel: <i>Pinus silvestris</i>	1100	E1bU
			-	10.9.63	Strada-S. Niclà: Kieß und Sandinseln (Sal)	1050	E1bU
			-	10.9.63	Strada-S. Niclà: <i>Salix-Initialstadien, Alnetum</i> (Sal, Aln)	1050	E1bU
rubra	950	E1c	-	10.9.63	Strada-S. Niclà: <i>Calamagrostis-Wiese</i> (Ras)	1050	E1bU
	1800	E2bIV	903-904	10.9.63	Strada-S. Niclà: LF (9-6,5°C)	1050	E1bU
	1050	E1bU	-	11.9.63	Ramosch, Südhang: Berb	1200	E1bU
	1100	E1bU	905-908	11.9.63	R.-Plattamala: <i>Picea Abies</i> + Gebüsch	1200	E1bU
	1800	E2bIV	909	11.9.63	R.-Serviezel: <i>Echium</i>	1100	E1bU
	1350	E1c	910-986	11.9.63	R.-Serviezel: LF (12°-8°C)	1100	E1bU
			987-998	12.9.63	Sta. Maria im Münstertal, Südhang: LF (11°-8°C)	1350	E1c
	1500	E1c	999-1008	13.9.63	Martina, Südhang: LF (10°-7°C)	1050	E1bU
	1350	E1c	-	27.9.63	F-tau: Lar, Berb	1500	E1b
	1350	E1c	1009-1010	27.9.63	Labor II Fuorn: LF (8°C)	1800	E2bIV
	1350	E1c	-	28.9.63	God la Drossa: Pic, Cembr	1850-2000	E2bIV
	1650	E2c	1011-1018	28.9.63	Lavinèr la Drossa, Legföhren: Mug	1950	E2bIV
	1800	E2bIV	-	28.9.63	Alp la Schera, Legföhren: Mug	1100-2200	E1bIV
	950	E1c	1019	28.9.63	Alp Buffalora, Arve: Cembr	2000-2200	E2bIV

Feld-Nr.	Datum	Fundort, Pflanzengesellschaft	m ü. M.	Region
-	28.9.63	Labor Il Fuorn, LF (5°C): (Mug)	1800	E2bIV
1021-1077	29.9.63	Zemez, Gondas, junge üppige <i>Larix decidua</i> (Lar)	1450	E1b
1063	29.9.63	Zemez, Gondas: <i>Pinus mugo</i>	1450	E1b
-	29.9.63	Zernez, Gondas: <i>Aln inc.</i> (<i>Alnus</i> , <i>Salix</i> , <i>Betula</i>)		E1b
1078	29.9.63	S-ehanf (Scanfs)-Chanel: Pic	1680	Ea2I
1079-1080	29.9.63	V. Trupchum (Höhenweg): Cembr (<i>Larix</i>)	1900	E2aI
1081-1083	29.9.63	V. Trupchum (Lavinèr): <i>Aln vir</i>	1900	E2aI
-	29.9.63	V. Trupchum, Lavinèr Purchèr: <i>Picea Abies</i>	1950	E2aI
1084-1085	29.9.63	V. Trupchum, Legföhren: Mug	1950	E2aI
1086-1089	29.9.63	V. Trupchum, Cembr (<i>Larix</i> , <i>Pinus cembra</i>)	1950	E2aI
-	29.9.63	Labor Il Fuorn: LF (+3°C)	1800	E2bIV
1090-1091	30.9.63	Süsom Givè (Ofenpass, Süd), Legföhren: Mug	2050	E2c
1092-1095	20.9.63	Multetta ob Cierfs (Tschier): Mug	1850	E2c
1096	30.9.63	V. Ruina ob Fuldera, <i>Larix decidua</i> : Lar	1640	E2c
-	30.9.63	V. Ruina ob Fuldera, Alpenerle: <i>Aln vir</i>	1640	E2c
-	30.9.63	Sta. Maria, Südhang: <i>Larix</i> , <i>Alnus incana</i>	1350	E1c
1097	30.9.63	Sta. Maria, Südhang: Berb (<i>Berberis vulg.</i>)	1350	E1c
-	1.10.63	Spöltal-Murtarous		E2bIV
-	1.10.63	La Drossa-Punt Periv: Mug, Pin, Pic		E2bIV
-	1.10.63	Punt Periv-Pra Murtarous sot: Mug, Cembr		E2bIV
1098-1102	1.10.63	Pra Murtarous sot, <i>Pinus mugo</i> : Mug	1850	E2bIV
-	1.10.63	Pra Murtarous sot. <i>Larix</i> + <i>P. cembra</i> : Cembr	1850	E2bIV
1104-1111	2.10.63	Sur Il Fuorn: Mug	1800-1900	E2bIV
-	2.10.63	Labor Il Fuorn: LF (+6°C)	1800-1900	E2bIV
[1112-1114	3.10.63	Albulatal bei Brienz, Südhang: Pin, Lar <i>Pinus silvestris</i> : <i>Hemerobius handschini</i> <i>Larix decidua</i> : <i>Megalomus algidus</i>	1400	-]
1115-1119	22.10.63	Zemez, Gondasdelta: Lar, Berb	1450	E1b
1120-1124	23.10.63	Il Fuorn, God La Drossa: Cembr (<i>Picea Abies</i> , <i>Pinus cembra</i>)	1900	E2bIV
1125-1141	23.10.63	Sur Il Fuorn (Südhang) Mug (<i>Pinus mugo</i>)	1800-1900	E2bIV
-	23.10.63	Hangfuss God dal Fuorn (N): Pic, Cembr	1800-1900	E2bIV
1142+1152	24.10.63	Ofenpass, Südseite, <i>Pinus mugo</i> : Mug	2050	E2c
1143-1148	24.10.63	Multetta ob Cierfs: Mug	1850	E2c
1149	24.10.63	Santa Maria: <i>Aln</i>	1400	E1c
1150-1151	24.10.63	Santa Maria: Berb	1400	E1c
-	24.10.63	Santa Maria: Hipp, Coryl, Sal	1400	E1c
1153-1154	24.10.63	Väl del Botsch (Fuorn): Mug	1900	E2bIV
1155	25.10.63	Ramosch-Resgia: Pie mont (<i>Picea Abies</i> , Moospolster)	1150	E1bU
1156	25.10.63	Ramosch-Resgia: Pic (<i>Berberis</i> , Waldrand)	1150	E1bU
-	25.10.63	Ramosch-Resgia: <i>Aln</i> , <i>Ras</i> , <i>Pin</i> , <i>Pic</i> sub, Junip	1150	E1bU
1157	25.10.63	Strada-S. Niclà: <i>Aln</i> , <i>Sal</i> , <i>Myricaria</i>	1050	E1bU
-	25.10.63	Labor Il Fuorn: LF (+4°C)	1800	E2bIV
-	26.10.63	Zernez-Selya-Cluoza-Weg: Lar, <i>Pin</i> , Pie	1500-2000	E2bIII
1158	26.10.63	Zernez, Bellavista: Cembr (<i>Pinus cembra</i>)	2100	E2bIII
-	Juni 1964	Tarasp: See ohne <i>Sialis lutaria</i>	1400	E1b
-	Juli 1975	Zuoz Südhang, Trockenrasen mit <i>Stipa</i> c. Prof. W. SAUTER: (<i>Helicoconis hirtinervis</i>)	1680	E2a

	m ü. M.	Region	Feld-Nr.	Datum	Fundort, Pflanzengesellschaft	m ü. M.	Region
	1800	E2bIV		1977			
dua	1450	E1b	1-8	18.6.77	Scuol, Südhang: Berb, <i>Urtica</i>	1350	E1bU
	1450	E1b	9	20.6.77	Schuls-Pradella: <i>Berberidetum</i>	1200	E1bU
		E1b	-	20.6.77	Schuls-Pradella: Magerwiese, Fettwiese	1200	E1bU
		E1b	-	20.6.77	Schuls, Rohhumus + Förna: Berb	1200	E1bU
	1680	Ea2I	-	20.6.77	Scuol, Weg nach Duasasa: Berb, Sal	1200	E1bU
o)	1900	E2aI	10-17	20.6.77	Scuol-Sent, Südhang: Berb	1300	E1bU
	1900	E2aI	18-19	20.6.77	Scuol, Holderhecke + <i>Urtica</i> (Proben von Erde, Mull, Rinde, Förna)	1300	E1bU
bies	1950	E2aI	20	20.6.77	Ramosch-Resgia, Südhang: <i>Pinus</i> -Förna	1100	E1bU
	1950	E2aI	21-30	21.6.77	Scuol-Südhang: Berb	1300	E1bU
ra)	1950	E2aI	31-33	27.8.77	Scuol-Südhang: Berb	1340	E1bU
	1800	E2bIV			(Bodenproben, Förnaprobe, coll. THOMAS SCHIESS + W. EGLIN)		
Mug	2050	E2c	34-35	3.9.77	Guarda, Südhang: Berb (<i>Rhamnus</i> + <i>Berberis</i>)	1400	E1bU
	1850	E2c			(Proben von lockerer Borke)		
	1640	E2c	36	8./9.10.77	Zernez, Südhang: <i>Berberis vulg.</i>	1450	E1bU
	1640	E2c			(Förna-Probe Dr. C. BADER)		
a	1350	E1c	37-39	15.10.77	Ardez, Südhang: <i>Berb vulg.</i>	1400	E1bU
.)	1350	E1c			(Förna-Probe Prof. U. RAHM)		
		E2bIV	40-45	1977	Munt La Schera, <i>Carex-firma</i> - und <i>Sesleria</i> -Pionierrasen	2400	E2bIV
nh		E2bIV			(Schlüpf-Falle, Bodenfalle, Malaisefalle, Farbschalen)		
embr	1850	E2bIV			coll. M. DÉTHIER (Ökolog. Gruppe MATTHEY)		
	1800-1900	E2bIV		1978			
	1800-1900	E2bIV	-	10.-13.7.78	Sent, Südhang: <i>Berberidetum</i>	1350-1400	E1b
	1400	-]	-	1.-8.9.78	Sta. Maria, Südhang: Berb, Coryl	1350-1500	E1c
			-	1.-8.9.78	Cierfs, Mulletta: <i>Mugetum</i>	1900	E2c
			-	1.-8.9.78	Munt La Schera: Mug, Cemr	1900-2500	E2bIV
	1450	E1b	Ausbeute	1978	Munt La Schera, Pionierrasen	2400	E2bIV
	1900	E2bIV			(Fallen-Neuropteren, coll. M. DÉTHIER)		
o)	1800-1900	E2bIV					
	1800-1900	E2bIV					
	2050	E2c					
	1850	E2c					
	1400	E1c					
	1400	E1c					
	1400	E1c					
	1900	E2bIV					
	1150	E1bU					
d)	1150	E1bU					
unip	1150	E1bU					
	1050	E1bU					
	1800	E2bIV					
	1500-2000	E2bIII					
	2100	E2bIII					
	1400	E1b					
s)	1680	E2a					

5. FAUNISTISCHER TEIL: ARTENLISTE

1980 wird sich das Standardwerk über die Neuropteren Europas unter Chefredaktor Prof. HORST ÄSPÖCK (Wien) mit der ganzen Systematik, Synonymie, Geographie und Verbreitung der Netzflügler befassen, so dass ich mich hierüber in meiner lokalen Arbeit sehr kurz fassen kann.

Der Überblick über sämtliche in der Schweiz bisher bekanntgewordenen Neuropteren und ihre Verteilung auf die grossen faunistischen Regionen des Landes ist in einer separaten Publikation 1979 erschienen. Von den in der Schweiz vertretenen Familien fehlt diejenige der Schmetterlingshafte (*Ascalaphidae*). Dies ist um so erstaunlicher, als *Libelloides coccajus* SCHIFF. (syn. *Ascalaphus libellrloides* SCHAEFF.) im nahen Vorder-Österreich sowie im mittleren Graubünden (Bergün) fliegt und im Kanton Wallis (Südwestschweiz) bis 2000 in ü. M. angetroffen werden kann.

Dass im Engadin die kolline **Laubholzstufe** fehlt, merkt man in den Listen sehr deutlich an den kleinen Zahlen der Belegexemplare bei Arten, die im **schweizerischen Mittelland** sehr häufig angetroffen werden, wie zum Beispiel *Hemerobius micans*, *Chrysopa albolineata*.

Nenopteroidea, Netzflügler i.w.S.

5.1. MEGALOPTERA, Grossflügler SIALIDAE, Schlammfliegen

Räuberische Wasserlarven mit **beissenden** Mundwerkzeugen, seitlichen fadenförmigen **Abdominalkiemen** und 11–12 Larvenstadien; freie Puppe im **Wurzelfilz** der **Uferzone**; **pollenfressende**, relativ träge, schwarzbraune Imagines mit **dachförmig** über dem Körper gehaltenen 4 Flügeln; schwarzbraune Gelegeflecken an Pflanzen oder Felsen, stets **über** dem Wasser. **Entwicklungszeit** je nach Höhenstufe: 2–3 Jahre (GEIGY und GROBE [1958]).

Sialis LATREILLE, 1803

1. *Sialis lutaria* (LINNAEUS, 1758)

Material: 2 ♂, 2 ♀.
Flugzeit: Juli. Höhenstufe: 1400–2388 m ü. M.

Fundstellen: 1938–1978 sind keine Spuren von *Sialis* im **Unterengadin** festgestellt worden! **Literaturangaben** und Museumsbelege in Basel und Chur nennen als Gewässer:

Talzone (montan)	Unterengadin E1b:	Taraspersee, 1400 m ü. M., coll. KILLIAS (vor 1899).
Gebirgszone: (subalpin, alpin)	Unterengadin E2b:	Flüela-Pass-Seen, 2388 m ü. M.; in lit. ZSCHOKKE (1900).
	Oberengadin E2a:	Oberengadiner Seen, 1800 m ü. M., 1916 coll. LINIGER ; Malojasee-Ufer , 1803 m ü. M., 15.7.71, 1 ♀, coll. A. KLUCKES (leg. J. FLORIN).

Bemerkungen

Die Larven dieser Art sind vermutlich stellenweise der zunehmenden **Gewässerverschmutzung** zum Opfer gefallen.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E. Allgemein **verbreitet**, von der **Ebene bis** ins Gebirge (GROBE [1958]). Entwicklung vor allem in stehenden, früher auch in träge fließenden **Gewässern** (zum Beispiel **Rhein**, oberhalb Basel, **ECLIN** [1940]).

5.2. RAPHIDIOPTERA
RAPHIDIIDAE, Kamelhalsfliegen

Räuberische, flache **Landlarven** mit bissenden Mandibeln, corticol oder terricol, 11–12 **Larvenstadien**, freie Puppe, ein Hohlraum der Borke oder der Förna dient als Puppenwiege.

Raphidia LINNAEUS, 1735

2. *Raphidia ophiopsis* LINNAEUS, 1758

Material: 2 ♂, 2 ♀.
Flugzeit: 1.6.–18.7. Höhenstufe: 1500–1800 m ü. M.

Fundstellen (Feld-Nr. vergleiche Tabelle 2)

Talzone: **Untere Engadin E1b**: 1953: 1154.
(montan)
Gebirgszone: **Untere Engadin E2bIII**: 1953: 1520; 1955: 232.
(subalpin) **Münstertal E2c**: 1951: Nr. 2.

Bemerkungen

Pflanzengesellschaft: Lar.

Bevorzugter Baum: *Larix decidua*. In warmen, lichten Lärchenwäldern und Lärchenforsten.

Verbreitung irr der Schweiz

W, SW, Z, SE. **Einzelfunde** aus allen Teilen mittlerer **Höhenlage**.

3. *Raphidia (Dichrostigma) flavipes* STEIN, 1863

Material: 50 ♂, 55 ♀; 2 Larven, 3 **Larvenhäute**.
Flugzeit: 22.5.–6.8. **Höhenstufe**: 1050–1900 m ü. M.

Fundstellen (Feld-Nr. Tabelle 2; U = **Spezialuntersuchungen** in E1b)

Talzone: **Untere Engadin E1b¹**: 1920: 2; 1930: 1; 1932: 1; 1953: 985, 1083, 1100, 1105, 1121–1128, 1706; 1955: 285–295; 1961: U 22; 1963: 48, 50, U 71, U 76, U 180, U 188–199, U 207, U 226–227, U 311, U 385, U 387, U 465; 1977: 1–7, U 8.
Münstertal E1c: 1953: 367, 554, 1961–2094, 2117–2121, 2336–2436; 1963: 26, 36.
Gebirgszone: **Münstertal (Siidhang)**
E2c: 1953: 2147, 2164–2171.

Bemerkungen

R. flavipes ist die häufigste und auffallendste Kamelhalsfliege des Untersuchungsgebietes, vor allem im Juni. An Büschen, Hecken und Bäumen sonniger Standorte der montanen (seltener der untern subalpinen) Stufe trifft man sie ganz speziell im Areal des Berberis-Rosenbusches. Die Larve lebt halb terricol an der Basis der Büsche (RAUSCH, ASPÖCK [1975]; EGLIN [1979]), sowohl in der Förna (Nadel-/Laubstreu) als auch im Borkenbereich der Stammbasis oder der halb vermoderten Strünke (*Rhamnus*, *Berberis*, *Pinus*), wohin vermutlich die Eier abgelegt werden (Beobachtung eines legenden Weibchens im Tessin).

Pflanzengesellschaft: Berb, Pin¹.

Bevorzugte Pflanzen: *Berberis vulg.*, *Rosa spec.*, *Rhamnus cathartica*, *Prunus spec.*, *Pinus silvestris*.

Verbreitung in der Schweiz

SW, S, SE¹. Xerophil, an warmen Stellen kontinentaler Alpentäler (Wallis, Engadin) sowie auf der Alpensüdseite (Münstertal, Tessin).

4. *Raphidia* (Phaeostigma) notata FABRICIUS, 1781

Material: 16 ♂, 15 ♀, mindestens 8 Larven, mindestens 2 Puppen.
Flugzeit: 22.5.–18.8. Höhenstufe: 1150–2100 m ü. M.

Fundstellen (Regionen vergleiche Tabelle 1 und Karte; Feld-Nr. vergleiche Tabelle 2)

Talzone (montan)	Unterengadin E1b:	1937: 11; 1953: 917, 927, 948, 1104, 1130, 1185; 1956: 119; 1961: U 17; 1963: U 394.
Gebirgszone: (subalpin)	Oberengadin E2a:	1955: 79.
	Unterengadin	
	E2bIII:	1930: 1; 1953: 1519.
	E2bIV:	1945: 1193; 1947: 153; 1951: 5–9; 1953: 194–196; 1954: 1–5; 1955: 108, 338.
	Münstertal E2c:	1953: 594, 2255.

Bemerkungen

R. notata entwickelt sich im Gebiet vor allem in den Nadelwäldern. Ihre Anwesenheit wurde unter anderem mit Fanggürteln aus Wellkarton (WYNGER [1959]) und durch Borken-Kontrollen abgestorbener Bäume festgestellt; gelegentlich fielen auch Larven und Imagines in den Klopfschirm. Larven fanden sich im Kerngebiet des Nationalparks in Borkenritzen und Bockkäfergängen von *Pinus mugo* und *Pinus cembra*. Der Holzkäfer-Spezialist P. BOVEY brachte mir einigemal eine Larve. In der Literatur (GORIUS [1955], SCHIMITSCHEK [1930]) wird diese häufige Kamelhalsfliege als wichtiger Predator der Lärchenfauna erwähnt. *R. notata* ist die einzige Kamelhalsfliege des eigentlichen, rein subalpinen Nationalparkgebietes.

Pflanzen-Assoziationen: Mug, Cembr, Pic. subalpin².

Bevorzugte Bäume: *Pinus mugo*, *P. cembra*, *Larix decidua*, *Picea Abies*.

¹ Abkürzungen, Seite 284, 286. ² Seite 284, 286.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, SE. **Allgemein** verbreitet, von vernachlässigten Obstbäumen (**EGLIN**, [1939]) und Laubwäldern der Ebene bis zur Nadelwaldgrenze der Alpen.

5. *Raphidia (Xanthostigma) xanthostigma* SCHUMMEL, 1832

Material: 2 ♀.
 Flugzeit: 21.5.1961. Höhenstufe: 1100–1300 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1961: U 7; Scuol (ohne Daten).

Bemerkungen

Nur in 2 Exemplaren vom Unterengadin bekannt. Während die Larven von *R. notata* vor allem an Stämmen und grossen Ästen zu finden sind (**Verpuppungsort**), verpuppen sich die Larven von *R. xanthostigma* (nach Mittellandbeobachtungen von P. HÄRTENSCHWILER [mündliche Mitteilung] zu **schliessen**) zumeist an den Zweigen. Fehlt im Kerngebiet des SNP.

Pflanzengesellschaft: *Piceetum montanum* (Nordhang oder Kaltluftsee an **Südhang**).
 Bevorzugter Baum: *Picea Abies*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, Z, SE, Vereinzelt, vor **allem** vom Mittelland her bekannt (zum Beispiel **Waadt**, Zürich); **scheint** mit **Fichten** (*Picea*) liiert.

6. *Raphidia (Puncha) ratzeburgi* BRAUER, 1876

Material: 6 ♂, 3 ♀; 4 Larven.
 Flugzeit: 17.6.–30.8. Höhenstufe: 1250–1600 m ü. M.

Fundstellen

Talsole: Unterengadin Elb: 1953: 1643; 1955: 343; 1961: U 54; 1963: 623.
 Münstertal Elc: 1955: 134, 337; 1963: 425.
 Gebirgszone: Münstertal E2c: 1953: 2170, 2304.

Bemerkungen

Fehlt im eigentlichen Parkgebiet (SNP). Sowohl südlich wie nördlich des Ofenpasses bevorzugt diese Art warme Standorte wie Waldränder oder **lichte** Wälder; ihre Larven scheinen mindestens zum Teil eine **semi-terricole** Lebensweise zu bevorzugen: **Förna** unter Larix; Stammbasis oder Wurzelanlauf von Larix; legereife Weibchen wurden im Trockenrasen eines Lärchenhains oder an **Engelsüss-Farn** eines **südexponierten** Fichtenwaldrandes beobachtet.

Pflanzengesellschaft, Biotop: Lar, (**Pic**).

Bevorzugte Bäume der Imago: Larix *decidua*, *Corylus* in *Larix*-nähe.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E. Vereinzelt in allen Landesteilen; relativ häufig, vor allem in der kollinen und montanen Stufe der Alpenlängstäler (Wallis, Engadin).

5.3. PLANIPENNIA, NEUROPTERA s. str., Netzflügler i. e. S.

Biologische Eigenarten dieser Ordnung: Larven mit Saugzangen und extrakorporeller Vorverdauung; alle Arten mit bloss 3 Larvenstadien (auch bei 2–3jähriger Entwicklungszeit, zum Beispiel von Myrmeleon), freie Puppen in Seidenkokons.

CONIOPTERYGIDAE, Staubhafte

Coniopteryx CURTIS, 1834**7. Coniopteryx tineiformis** CURTIS, 1834

Material: 1 ♂, 4 ♀.
 Flugzeit: 10.6.–24.7. Höhenstufe: 1050–1600 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin E1b: 1953: 1828; 1956: 136; 1963: 145b, U 291.
 Gebirgszone: Oberengadin E2a: 1947: 8.

Bemerkungen

Dr. PETER OHM, der die Coniopterygiden genital untersucht hat, macht auf die grosse Ähnlichkeit der Weibchen von *C. tineiformis* und *borealis* aufmerksam, so dass die weiteren Funde mit Vorbehalt gewertet werden müssen, also nicht in die Auswertung gelangen können. Die oben erwähnten Funde sind auf das Haupttal des Engadins beschränkt. Das Männchen wurde aus einem *Urtica*-Bestand unter *Berberis*-Büschen bei Zernez (Gondasdelta) gekeschert.

Biotop: Laubholz mittelfeuchter Standorte: *Alnus incana*, *Salix* spec., *Berberis vulgaris* (steril).

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E. Wegen der Unsicherheit in der Artzugehörigkeit der Weibchen folgende unverbindliche Erklärung: Laubholzart mittelfeuchter Waldränder und Hecken der kollinen und montanen Stufe.

8. Coniopteryx borealis TJEDER, 1930

Material: 2 ♀.
 Flugzeit: 23.6.1955. Höhenstufe: 1250 m ü. M.

Verbreitung in der Schweiz

SW, N, Z, S, SE; von der Ebene bis zur Waldgrenze.

10. *Coniopteryx esbenpeterseni* TJEDER, 1930

Material: 5 ♂, 13 ♀.
 Flugzeit: 23.5.–8.8. Höhenstufe: 1100–1450 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elh: 1947: 216; 1961: U 23; 1963: U 341, 342.
 (montan) Münstertal Elc: 1947: 107; 1953: 509,2334; 1955: 42a + b;
 1956: 250,267; 1963: 33 (♂), 34, 35, 39 (♂),
 44 (♂), 262,266.

Bemerkungen

C. esbenpeterseni ist eine ausgesprochen wärmeliebende Spezies, die im Gebiet als typische Heckenform an Südhängen gefunden worden ist.

Pflanzengesellschaften: *Coryl*, *Berb*.

Bevorzugte Sträucher: *Corylus avellana*; *Berberis vulgaris*, *Rhamnus cathartica*, *Lonicera spec.*, *Rosa spec.*

Verbreitung in der Schweiz

SE; bisher nur in der Südostschweiz (Graubünden) nachgewiesen.

Conwentzia ENDERLEIN, 1905

11. *Conwentzia pineticola* ENDERLEIN, 1905

Material: 2 ♂, 1 ♀.
 Flugzeit: 23.6.–11.7. Höhenstufe: 1200–1400 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elh: 1963: U 333.
 (montan) Münstertal Elc: 1955: 149,150.

Bemerkungen

C. pineticola ist eine wärmeliebende Nadelholz-Spezies.

Pflanzen-Assoziationen: *Pin*, *Lar* (Lärchenhain).

Bevorzugte Bäume: *Pinus siluestris*, *Larix decidua*.

Verbreitung in der Schweiz

W, N, SE, E. Vorzugsweise an Föhren der kollinen und montanen Stufe.

Semidalis ENDERLEIN, 1905

12. *Semidalis aleurodiformis* (STEPHENS, 1836)

Material: 20 ♂, 35 ♀.
 Flugzeit: 23.5.–5.8. Höhenstufe: 1050–1600 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin E1b: 1953: 1644, 1829; 1955: 267; 1963: U 60, U 63–70, U 77–80, U 74, U 223, U 334, U 335, U 344–347, U 358–359, U 383.
 Münstertal E1c: 1953: 508, 2333, 2428–2430; 1955: 35; 1963: 13, 245, 246, 418.
 Gehirgszone: Münstertal E2c: 1953: 2305–2315.
 (Umbrailstrasse)

Bemerkungen

S. aleurodiformis ist eine wärmeliebende Heckenform des *Berberis*-Rosenbusches, vornehmlich an südexponierten Stellen, die nur in xerothermen Lagen der Alpensüdseite in die untere subalpine Höhenstufe aufsteigt und zeitweise in Schwärmen aus einem **Berberitzenbusch** auffliegt.

Pflanzengesellschaften: Berb, gelegentlich Coryl.

Bevorzugte Holzgewächse: *Berberis vulgaris*, *Prunus padus*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera* spec.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE.

Helicoconis ENDERLEIN, 1905

13. *Helicoconis lutea* (WALLENGREN, 1871)

Material: 23 ♂, 2 ♀.
 Flugzeit: 15.5.–13.7. Höhenstufe: 1150–1900 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin E1b: 1953: 828–839, 840–848; 1963: U 366, U 370; 1971: Bodenfalle U.
 Gebirgszone: Unterengadin E2bIII: 1956: 64.

Bemerkungen

H. lutea ist ein auf *Picea* scheinbar spezialisierter Nadelholzbewohner; zum Teil handelt es sich hier um *Picea*-Hecken, zum Teil aber um subalpinen Fichtenwald (Waldrand und Lichtungen). Dr. THALER hat diese Art in einer **Bodenfalle** am Rande eines *Piceetums* erwischt.

Pflanzen-Assoziationen: *Piceetum montanum* und *subalpinum*.

Bevorzugter Baum: *Picea Abies*.

Verbreitung in der Schweiz

SW, N, Z, S, SE, E.

14. *Helicoconis hirtinervis* TIEDER, 1960 (syn. *cimbrica* OHM, 1965)

Schon P. OHM weist 1965 darauf hin, dass die stummelflügligen Weibchen von *H. hirtinervis* TIEDER eventuell zu seinen geflügelten Männchen von *H. cimbrica* gehören könnten, was nach H. ASPÖCK (mündliche Mitteilung) durch die Funde beider Geschlechter im selben Trockenrasen des Engadins erwiesen sei.

Material: 1 ♂, 1 ♀ (brachypter).

Flugzeit: Juli 1975. Höhenstufe: 1680 m ü. M.

Fundstelle

Gebirgszone: Oberengadin E2a: Zuoz, Südhang, Trockenrasen mit *Stipa*,
(subalpin) coll. Prof. W. SAUTER (ETH).

Bemerkungen

Pflanzen-Assoziation: Steppenrasen (*Stipetum*).

Verbreitung in der Schweiz

SE. Bisher einziger Schweizer Fund; das Unterwallis (SW) käme vielleicht ebenfalls in Frage, wenn der rechte Sammler zur rechten Zeit am rechten Ort nachforschen würde.

15. *Helicocoonis eglini* OHM, 1965

H. eglini ist mit seiner Flügelspannweite von 11 mm ein Riese unter den Neuropteren-Zwergen. Der Flügelstaub dieser Staubhafte ist eher grau als weiss; diese Art erinnert habitusmässig (vor allem in Alkohol) eher an eine kleine Hemerobiide, ist jedoch schon am Flügelgeäder sofort als Coniopterygide erkennbar und kann genital nach der Literatur (OHM [1965]) eindeutig bestimmt werden. Da bisher nur Männchen gefunden worden sind, könnten auch bei dieser Staubhafte die Weibchen stummelflüglig sein.

Material: 3 ♂.

Flugzeit: 16.6.–6.8. Höhenstufe: 1800–2400 m ii. AL

Fundstellen

Gebirgszone: Unterengadin
(subalpin, alpin) Nationalpark
E2bIII:

E2bIV:

Typus. 1955: Nr. 223, Cluozzaweg, 2000 m ii. AL, *Pinus cembra* in Cembr.

Paratypus. 1955: Nr. 28, Spöltal, 1700 m, Plan da l'Acqua, *Mugetum: Pinus mugo* (bei *Picea*); 1977: Nr. 77/62 III + IV; Ökologische Gruppe MATTHEY, Munt La Schera, 2400 in ü. AL, Seslerietum (Pionier-Rasen).

E2bVI:

Schlüpf-Falle, coll. M. DÉTHIERS; vermutlich Windverfrachtung (vergleiche unten). Paratypus (bei OHM). 1956: Nr. 315, Val Mingèr, Waldgrenze, Einzel-Arve im Mugetum, 2100 m ü. M.

Bemerkungen

Zur Bodenschlüpf-Falle (*piège à émergence*) auf Munt La Schera: Da diese Fallen (4seitige Gaze-Pyramiden mit Fangbehälter an der Spitze) der hohen Schneedecke wegen in jenem Jahr erst im Juni dem Pionier-Rasen aufgesetzt werden konnten, ist es wohl möglich, wenn nicht sicher, dass *H. eglini* schon früher in der Waldregion geschlüpft und durch Windverfrachtung auf Munt La Schera schon Ende Mai abgesetzt und wegen der unauffälligen Kleinheit übersehen worden ist.

Pflanzen-Assoziationen: Mug, Cemr (zum Beispiel Übergang Bergwald/Legföhrengürtel).

Verbreitung in der Schweiz

Z, SE; Prof. SAUTER hat 1 ♂ im *Piceetum* am Rigi gekeschert.

16. *Helicoconis pseudolutea* OHM, 1965

Material: 1 ♂ (Holotypus in Alkohol).
Flugzeit: 1.8.1956. Höhenstufe: 1300 m ü. M.

Fundstelle

Talzone: Münstertal Elc: 1956: Nr. 268. Müstair, Südhang, *Corylus*-Hecke, *Corylus avellana*, in der Nähe einzelner Lärchen (*Larix decidua*).
(montan) (Alpensüdseite)

Bemerkungen

Beim Keschern flog von der Haselhecke ein kleiner Schwarm von zirka 6 Coniopterygiden auf, von dem sich leider nur 1 Exemplar im Streifsack befand.

Erst bei der Durchsicht all meiner Engadiner Coniopterygiden fand Dr. P. OHN (Kiel) 1965 unter anderem auch diese neue Art.

Pflanzen-Assoziation: *Coryl.*

Bevorzugter Strauch: *Corylus avellana*, Südhanghecke; Einzelfang eventuell auch an Lärchen möglich.

Verbreitung in der Schweiz

SE; am ehesten noch im Puschlav und im Südtessin zu finden.

HEMEROBIIDAE, Braune Florfliegen

Biologische **Familien-Merkmale:** Die als Blattlauslöwen bezeichneten Larven weisen relativ kurze Saugzangen auf; ihre Puppenwiege (Piiparium) besteht aus einem locker-maschigen, graubraunen, meist doppelten Kokon.

Artbestimmung: **Freundlicherweise** hat Prof. H. **Aspöck** (Wien) **alle** kritischen Arten kontrolliert respektive determiniert; er ist ja zurzeit der führende Neuropterologe **Europas**.

Während in der montanen und **kollinen Höhenstufe** die grünen **Florfliegen** (*Chrysopidae*) etwa gleich auffällig sind wie die Hemerobiiden, dominieren in den **Nadelwäldern** der subalpinen Stufe eindeutig die braunen Florfliegen, was vor allem im **Kerngebiet** des **Schweizerischen Nationalparks (E2aI, E2bII-VI)** auffällt.

Symphorobius BANKS, 1904

17. **Symphorobius elegans** (STEPHENS, 1836)

Material: 1 ♂, 7 ♀.
 Flugzeit: 11.–15.7. Höhenlage: 1100 m ü. M.

Fundstelle

Talsole: Unterengadin Elb: **1961: U 37a-c; 1963: U 320, U 321, U 323**
 (montan) bis U 325.

Bemerkungen

Es handelt sich um einen südexponierten Steilhang zwischen Hauptstrasse und Inn, unterhalb des Dorfes Ramosch, bei der Ruine Serviezel. Botanisch ist es zum Teil ein Mosaik von verschiedenen Pionierpflanzen auf dem Schutthang einer **Strassenverbreiterung**, durchsetzt von Resten des früheren **Pinetums** und des **Berberisrosenbusches**.

Pflanzen-Assoziationen: Berb, Pin, diverse Krautgesellschaften.

Bevorzugter Baum: *Pinus silvestris*.

Verbreitung in der **Schweiz**

SW, N, Z, SE, E.

18. **Symphorobius fuscescens** (WALLENGREN, 1864)

Material: 3 ♀.
 Flugzeit: 11.7. und 8.9. Höhenlage: 1100 m ü. M.

Fundstelle

Talzone: Unterengadin Elb: **1961: U 38; 1963: 319, 733.**
 (montan)

Bemerkungen

Diese Weibchen **wurden** von H. **Aspöck** dieser Art zugewiesen. Beim **Fundort** handelt es sich um die genau gleiche Stelle unterhalb des Dorfes Ramosch (Ruine Serviezel) wie **bei** der vorigen Spezies. Ja noch mehr: Beide Arten flogen gleichzeitig aus demselben Ast einer Waldföhre auf.

pflanzen-Assoziation: Pin (Berb in Nähe).
Bevorzugter Baum: *Pinus silvestris*.

Verbreitung *in* der Schweiz
W, SW, N, SE.

19. *Symphorobius pellucidus* (WALKER, 1853)

Material: 1 ♂, 3 ♀.
Flugzeit: 22.6. und 5.–23.8. Höhenlage: 1400–1500 m ü. M.

Fundstelle

Talzone: Münstertal E1c: 1955: 148; 1963: 428, 508, 517.
(montan)

Bemerkungen

Der Südhang gegenüber Santa Maria weist Hecken und Einzelbüsche sowie lichte Lärchenbestände in Hülle und Fülle auf, die jeden Entomologen zum Keschern oder zum Lichtfang einladen.

Pflanzen-Assoziation: Coryl.

Bevorzugte Holzarten: *Corylus avellana*, *Populus tremula*; gelegentlich findet sich ein Buschliedwoner auch im Kraut des Heckensaumes.

Verbreitung *in* der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE.

Drepanopteryx LEACH, 1815

20. *Drepanopteryx algida* (ERICHSON, 1851)

Material: 29 ♂, 25 ♀.
Flugzeit: 1.6.1953 und Höhenlage: 1450–1900 m ü. M.
30.8.–29.9.1963.
(Hauptflugzeit: September!)

Fundstellen

Talzone: Unterengadin E1b: 1953: 1188; 1963: 620, 698, 1021–1077,
(montan) 1096, 1043–1045, 1064, 1065, 1066–1068.
Gebirgszone: Münstertal E2c: 1963: 1096.
(subalpin) Unterengadin SNP
Nationalpark E2bVI: 1950: 183.

Bemerkungen

Vor **meinem** Jahresurlaub (1963) existierte nur ein Sammlungsbeleg dieser Art in der Schweiz, und **zwar** unter dem Namen *Megalomus algidus*; sie galt als sehr seltene

Schweizer Neuroptere. Da der September die Hauptflugzeit ist, war ein Schullehrer des Flachlandes zu weit weg vom Biotop.

Am 29. September 1963 erwischte ich in der sonnigen Pioniergesellschaft von *Larix decidua* auf dem Silikat-Schuttkegel des Gondas deltas unterhalb Zernez mühelos 40 Exemplare, und es waren längst nicht alle, die beim Keschern und Streifen aufflogen. Ein totes Tier lag gefangen in einem Spinnennetz an Larix.

Pflanzengesellschaft: Lar (vor allem in der Pionier-Assoziation).

Bevorzugter Baum: *Larix decidua*.

Verbreitung *in* der Schweiz

Wenig bekannt. SW, SE. Vermutlich in den Lärchenwäldern des Wallis im selben Zeitpunkt ebenso häufig.

Megalomus RAMBUR, 1842

21. *Megalomus tortricoides* RAMBUR, 1842

Material: 11 ♂, 12 ♀, 2 Kokons.

Flugzeit: 16.6.–8.9. Höhenlage: 1050–1500 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1953: 1279, 1627, 1638, 1824, 1825; 1955: 266, 328; 1961: U 12, U 58; 1963: U 66, U 73, U 182, U 196, U 228, U 229, U 327 bis U 330, U 348, U 350, U 440, U 761.

Bemerkungen

M. tortricoides ist ein typischer Bewohner xerothermer Südhänge mit Buschvegetation; da er im Münstertal fehlte, wird er kontinentale Klimaverhältnisse vorziehen; die Kokons fanden sich in der Laubstreu unter einer Berberitze.

Pflanzen-Assoziationen: Berb, Junip, Coryl, zum Teil in der Krautschicht des Berberisrosenbusches (*Artemisia*, *Vicia*, *Galium*, Adlerfarn).

Hauptpflanzen: *Berberis vulgaris*, *Juniperus sabina*, einzelne Exemplare auf *Larix decidua*.

Verbreitung *in der Schweiz*

SW, S, SE.

22. *Megalomus hirtus* (LINNAEUS, 1761)

Material: 1 ♂, 1 ♀.

Flugzeit: 19.–30.6. Höhenlage: 1300 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1955: U 284; 1963: U 198.
(montan) (Südhang)

Bemerkungen

Obwohl *M. hirtus* ebenfalls eine wärmeliebende Heckenart ist, scheint es ihr in diesem kontinentalen Klima nicht so zu behagen wie *M. tortricoides*.

Die 2 einzigen Tiere wurden unterhalb Schuls (Sent, Ramosch) aus Berberitzen und von *Artemisia absinthium* gekeschert.

Pflanzen-Assoziationen: Berb, **Artem.**

Bevorzugte Pflanzen: *Berberis vulgaris*, *Artemisia absinthium*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, ZM, S, SE, E. In allen Regionen nachgewiesen, doch bisher stets vereinzelt.

Wesmaelius KRÜGER, 1922

23. *Wesmaelius subnebulosus* (STEPHENS, 1836)

syn. *Kimminsia (Boriomyia) subnebulosa* (ST.) EGLIN 1940

Material: 1 ♂, 2 ♀.

Flugzeit: 1.8.–6.10.

Höhenlage: 1280–1500 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1947: 225.

(montan) (Südhang)

Münstertal Elc: 1955: 334; 1956: 261.

(Südhang)

Bemerkungen

Pflanzengesellschaften: Lar, Berb, Coryl.

Bevorzugte Pflanzen: *Larix decidua*, *Berberis vulgaris*, *Corylus avellana*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E. Als vorwiegend kolline Form vor allem im Laubholzgebiet (Hecken, Waldränder, Gärten) der ganzen Schweiz nicht selten.

24. *Wesmaelius ravus* WITHEYCOMBE, 1923

Material: 6 ♂♂, 12 ♀♀; 1 Kokon.

Flugzeit: 15.6.–11.9.

Höhenlage: 1100–2100 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1963: 437, U 859–894, U 906, 929–937.

Gebirgszone: Nationalpark

E2bIII: 1947: 35; 1950: 17.

E2bIV: 1955: 165, 340b; 1956: 133, 176, 400, 437.

Bemerkungen

Der Kokon ist am 5. Oktober 1955 in 2000 m **Höhe** im **Lärchen-Arvenwald** des nord-exponierten **God dal Fuorn** (Ofenpass) unter einem Fanggürtel eines **Arvenstammes** gefunden worden. In der Aufzucht ist **1** Weibchen geschlüpft (Zucht 706).

Pflanzen-Assoziationen: Lar, Cembr, **Pic**, Mug.

Bevorzugte Pflanzen: *Pinus cembra*, *Pinus mugo*, *Larix decidua*, *Picea Abies*, *Erica carnea*.

Verbreitung **in** der *Schweiz*

W, SW, SE.

25. Wesmaelius betulinus (STRØM, 1788)

syn. *Kimminsia betulinus* (STRØM) EGLIN, 1940 (= *nervosa*)

Material: **3** ♂, **9** ♀.

Flugzeit: 30.6.–11.9.1963. Höhenlage: 1100–2560 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: **Unterengadin E1b:** **1955:** 327; **1963:** U 729, U 925, U 967, U 977.

Gebirgszone: **Nationalpark**
(subalpin) **E2aI:** **1956:** 105.

E2bIV: **1947:** 52; **1955:** 326; **1977:** 77, 516.

E2bVI: **1943:** 3.

Bemerkungen

Der Höhenrekord von 2560 m ü. M. (Munt La **Schera**) stammt aus einer Malaise-Falle der **ökologischen Arbeitsgruppe** von Prof. MATTHEY (Neuchâtel), wohin das Weibchen von *Wesmaelius betulinus* mit Westwinden **verfrachtet** worden sein muss (coll. M. DÉTHIER).

Pflanzen-Assoziation: **Aln**, Mug.

Pflanzenarten: *Alnus viridis*, *Alnus incana*, *Betula spec.*, *Pinus mugo*.

Verbreitung **in** der *Schweiz*

W, SW, N, Z, S, SE, E.

26. Wesmaelius helveticus (ASPÖCK, 1964)

syn. *Boriomyia helvetica* ASPÖCK, 1964

Material: **1** ♂, **1** ♀ (coll. W. EGLIN, det. H. ASPÖCK: Holotypus, Allotypus).

Flugzeit: 31.7.–13.9. Höhenlage: 1050–1300 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: **Unterengadin E1b:** **1956:** 186; **1963:** U 1003.
(montan)

Bemerkungen

W. helveticus steht morphologisch den Arten *malladai* und *tjederi* am nächsten, habitusmässig erinnert sie auch etwas an *betulinus*. In der Beschreibung dieser **neu entdeckten Hemerobiide** hat H. ASPÖCK alle **wünschenswerten** Details in Wort und Bild gegeben.

Pflanzen-Assoziation: Berb, reichhaltiges Begleitbusch-Inventar (*Rhamnus*, *Lonicera*, *Viburnum*, *Hippophae*, Rosa, *Berberis*, *Prunus*).

Bevorzugte Pflanzen: *Berberis vulgaris*, *Hippophae rhamnoides*.

Verbreitung in der Schweiz

SE. Bisher die einzigen **bekanntgewordenen** Funde.

27. *Wesmaelius malladai* NAVAS, 1924

syn. *Kimminsia* (Boriontyia) *mortoni* (KILLINGTON), EGLIN 1940¹

Material: 61 ♂, 46 ♀.
Flugzeit: 8.6.–13.9. Höhenlage: 1100–2000 in ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin E1b: 1919: 1; 1927: 474; 1955: 88, 268; 1956: 58; 1963: U 59, 114, U 231–232, 373, U 728 bis 825, U 856–891, U 908–909, U 931–982, U 999–1002.
(montan)
Münstertal E1c: 1963: 419, 423, 989–993.

Gebirgszone: Unterengadin E2bIV: 1950: 66a–74, 83–85, 132; 1951: 6; 1954: 3; (subalpin) SNP 1955: 174a, 206–207; 1962: 8, 28, 30, 32–35, 4043; 1963: 433, 499, 576.

Bemerkungen

Bevorzugt sonnige Lagen (Südhang, lichter Wald, Hecken, Einzelbäume).

Pflanzen-Assoziationen: Berb, Coryl, **Cembr**, Lar, **Mug**, eventuell Kr (Artem).

Pflanzenarten: *Berberis vulgaris*, Rosa spec.; Corylns *avellana*; *Echium vulgare*; *Larix decidua*; *Pinus mugo* und *cembra*; Picen Abies.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, SE, E.

28. *Wesmaelius fassnidgei* KILLINGTON, 1933

Material: 11 ♂, 44 ♀.
Flugzeit: 18.6.–27.9. Höhenlage: 1100–2160 in ü. M.

¹ Weitere Synonyma bei ASPÖCK & ASPÖCK 1965.

Fundstellen

Talzone: (montan)	Untere Engadin E1b:	1963: U 588–589, 642–703, U 730, U 799, U 892, U 917–986, U 1004.
Gebirgszone: (subalpin)	Oberengadin E2a: Untere Engadin, SNP,	1947: 5.
	E2aI:	1947: 14.
	E2bIII:	1947: 568.
	E2bIV:	1950: 130–132; 1951: 3; 1955: 72–74; 1963: 399, 482, 484, 504–505, 527, 564, 572, 594, 1009.
	E2bVI:	1947: 132.

Bemerkungen

Eventuell eine alpin-endemische Nadelholz-Form.

Pflanzen-Assoziationen: Lar, *Aln vir* (+ *Lnrix*), Cembr, Mug.

Bevorzugte Pflanzen: *Larix decidua*, *Pinus cembra* und *mugo* (frisch geschlüpftes Exemplar); *Alnus viridis* und *Berberis vulgaris* in *Lnrix*-nähe, *Pinus silvestris*.

Verbreitung in der Schweiz

SW, SE, E.

29. *Wesmaelius quadrifasciatus* (REUTER, 1894)

Material:	72 ♂, 204 ♀; Eier; 2 Kokons (<i>Lnrix</i> , Kurztriebwinkel).
Flugzeit:	10.6.–29.9. Höhenlage: 1050–2400 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: (montan)	Untere Engadin E1b:	1953: 1693–1701, 1826; 1955: 102–104, 318, 329; 1956: 59, 118a, b; 1963: 126, U 206, U 216, U 304, U 307, 625, 611–704, U 727–822, U 840–889, U 903–904, U 907, U 918–984, U 1005–1007, 1046–1059.
	Münstertal E1c:	1947: 93–95, 113; 1955: 40, 55; 1956: 264; 1963: 531, 996.
Gebirgszone: (subalpin)	Oberengadin E2a: Untere Engadin E2aI: SNP E2bII: E2bIII:	1947: 2. 1947: 19–21, 28; 1950: 3, 4; 1956: 179; 1963: 1079–1080, 1086–1088. 1956: 15, 22, 34. 1947: 34, 38, 45, 51, 60; 1949: 1977, 2239; 1950: 5; 1953: 1496–1516, 2103; 1955: 238–251, 272; 1956: 65, 68, 70.
	E2bIV:	1947: 156; 1950: 51–52, 60–62, 64, 129; 1955: 219; 1956: 145, 154–158; 1963: 408, 436, 471, 483, 710–711.
	E2bV:	1947: 236; 1955: 333; 1956: 54, 281.
	E2bVI:	1947: 136–137.

Bemerkungen

Eine der häufigsten braunen Florfliegen des Lärchen- und Lärchenarvenwaldes, die bisweilen auf Farn verweht worden ist (2400 m ü. M., Val Sassa, 29. Juli 1933, coll. E. HANDSCHIN).

Pflanzen-Assoziationen: Lar, Cembr.

Bevorzugte Bäume: *Larix decidua*, *Pinus cembra* und *mugo*, *Picea Abies*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, Z, SE, E.

30. *Wesmaelius concinnus* (STEPHENS, 1836)

Material: 2 ♀.

Flugzeit: 20.7.–9.9. Höhenlage: 1200–1700 m ü. M. (Südhänge)

Fundstellen

Talsole: Unterengadin Elb: **1963:** U 839.
(montan)

Gebirgszone: **Münstertal E2c:** **1963:** Umbellifere bei *Corylushecke*.
(subalpin)

Bemerkungen

Pflanzen-Assoziation im Gebiet: *Coryl*, eventuell Lar.

Verbreitung in der Schweiz

SW, SE, N (meist an *Pinus silvestris*).

Hemerobius LINNAEUS, 1758

U. *Hemerobius humulinus* LINNAEUS, 1758

Material: 15 ♂, 15 ♀.

Flugzeit: 15.5.–8.9. Höhenlage: 1050–1900 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: **1947:** 183; 186; **1956:** 211, 271; **1961:** U 11,
(montan) U 13; **1963:** U 1, U 220, U 306, U 314,
U 361, U 719, U 884; **1971:** Bodenfalle Dr.
THALER.

Münstertal Elc: **1955:** 59, 130; **1963:** 38, 263, 512.

Gebirgszone: Unterengadin E2bII: **1956:** 23–24.
(subalpin) SNP

E2bIV: **1947:** 152, 159; **1949:** 2020; **1956:** 307; **1962:**
10, 14, 25–26a, 37.

Bemerkungen

Scheinbar **euryoek.**

Pflanzen-Assoziationen: **Aln inc.**, **Coryl.**, **Pic.**, **Lar.**, Kräuter.

Pflanzenarten: ***Alnus incana***, ***Alnus viridis***, ***Corylus avellana***; **Picea Abies**, ***Larix decidua***, ***Pinus silvestris***; Acoiiiiuin, **Krautschicht im *Alnetum*** (zum Beispiel **Bodenfalle**, Dr. THALER).

Verbreitung in der **Schweiz**

W, SW, N, Z, S, SE, E.

32. Hemerobius stigma STEPHENS, 1836

Material: 110 ♂, **144** ♀; Eiablage beobachtet.

Flugzeit: 19.5.–24.10. Höhenlage: 1100–2350 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: (montan)	Untere Engadin E1b:	1961: U 4–5, U 39; 1963: U 210, 630, 645, 649, U 872–899, U 951–980, 1116.
	Münstertal E1c:	1963: 514, 998.
Gebirgszone: (subalpin)	Münstertal E2c:	1937: 2b; 1947: 70, 80; 1963: 596–605, 1142, 1144–1146.
	Untere Engadin E2b:	1956: 143.
	Nationalpark E2aI:	1947: 10, 12–13, 15–16, 18, 23, 29–30; 1963: 1078, 1084, 1085, 1089.
	(SNP)	
	E2bIII:	1936: 1, 3; 1947: 32–33, 36–37, 47, 49–50, 53–54; 1950: 6–7, 13–16, 27–33.
	E2bIV:	1926: 266; 1947: 123, 154, 157, 2109; 1950: 47–56, 65, 77–80, 88b, 91–118, 133–134, 179–180; 1953: 18a–c, 42, 44, 184–185, 187, 189, 191, 708; 1955: 7, 8, 162–163, 167, 220, 298, 302–303, 308, 310, 313; 1962: 9, 13, 18–38, 19, 36b, 48; 1963: 407–410, 468–476, 477–481, 500, 534, 538–539, 542–550, 551–553, 554–555, 556–558, 559–561, 563, 569, 595, 707–712, 1010, 1011–1015, 1016–1018, 1098–1099, 1100, 1120, 1122, 1131–1141, 1152–1154.
	E2bVI:	1943: 1, 2; 1947: 125, 126, 128–129, 130, 131, 133, 134–135, 138, 140, 141, 143–144, 145–147, 148, 150–151; 1949: 2238, 2216, 2336; 1953: 1027.

Bemerkungen

Eine typische Gebirgsform! Die späte Flugzeit (24. Oktober 1963) ist eher der warmen Herbstwitterung als dem Verdacht auf Überwinterung zuzuschreiben. Erstens ist vor Mitte Mai nie ein *H. stigma* beobachtet worden, und zweitens ist an jenem 24. Oktober 1963 ein Weibchen bei der Eiablage entdeckt worden.

Pflanzen-Assoziationen: Mug, Cembr, Pic, Pin.

Bevorzugte Bäume: Vor allem *Pinus mugo* (auch an Legföhre) und *P. cembra*, *Picea Abies*, *Larix decidua*, *Pinus silvestris*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, SE.

33. *Hemerobius atrifrons* McLACHLAN, 1868

Material: 32 ♂, 122 ♀.

Flugzeit: 1.6.–29.9. Höhenlage: 1050–2100 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1950: 164–165; 1953: 1155, 1288, 1404 bis
(montan) 1405, 1700; 1955: 317; 1956: 60, 109–116,
273; 1963: 108–154, U 217, U 219, U 606 bis
696, U 721, U 738–818, U 866–896, U 939
bis 979, U 1063, 1071.

Müiistertal Elc: 1955: 335; 1963: 426, 427, 492, 521, 530,
995, 997.

Gebirgszone: Oberengadin E2a: 1963: 178.
(subalpin) Unterengadin E2b: 1947: 178; 1956: 88, 89, 138–139.
Münstertal E2c: 1947: 69, 74; 1963: 199, 412.
Nationalpark, E2aI: 1956: 174.
E2bII: 1956: 14–26.
E2bIII: 1947: 59; 1953: 1494–1515; 1955: 239–253.
E2bIV: 1947: 155; 1963: 435.
E2bV: 1953: 1626–1634.
E2bVI: –

Bemerkungen

Prof. ASPÖCK hat bei der Revision auch eine Flügel-Aberration entdeckt: 1 ♀ (1963: 530). Dieses Tier wies zwischen RS und M die typische *Boriomyia-Querader* auf.

Pflanzen-Assoziation: Lar (*Laricetum* als Forst oder als Pionier-Assoziation).

Bäume und Sträucher: *Larix decidua*, *Picea Abies* und *Pinus cembra* Einzelbäume), gelegentlich *Corylus*, *Rhamnus*, *Alnus*, *Hippophaë*, *Pinus silvestris*.

Verbreitung in der Schweiz

SW, N, S, SE.

34. *Hemerobius pini* STEPHENS, 1836

Material: 17 ♂, 54 ♀.

Flugzeit: 10.6.–4.10. Höhenlage: 1050–1950 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: (montan)	Untere Engadin E1b:	1961: 9, 53; 1963: U 211, U 305 , U 364, U 367, 395, U 717, U 736-820, U 895, U 897.
	Münstertal E1c:	1947: 110.
Gebirgszone: (subalpin)	Oberengadin E2a:	1963: 177.
	Untere Engadin E2b:	1947: 172-173, 227-229; 1956: 85-87.
	Münstertal E2c:	1937: 1, 2a; 1947: 79; 1955: 176-177.
	Nationalpark E2aI:	1947: 11, 24; 1956: 101.
	E2bII:	1956: 17-19, 35, 40, 41.
	E2bIII:	1947: 57; 1949: 1975; 1955: 230-231, 234.
	E2bIV:	1949: 2019, 2022; 1950: 57, 63; 1955: 166; 1956: 130, 147; 1962: 7, 45; 1963: 150-151, 146, 149, 401, 406.
	E2bVI:	1947: 142.

Bemerkungen

Die Fichte (*Picea Abies*) ist hier eindeutig der bevorzugte Baum, ob im *Piceetum subalpinum*, im *Rhododendro-Vaccinietum-Cembretosum*, im *Alnetum* *incanae*, im *Laricetum* oder auf Einzelbäumen.

Pflanzen-Assoziation: **Pic**, Cembr.

Baumarten: *Picea Abies*, *Larix decidua*, *Pinus cembra*, *Pinus silvestris*, *Pinus mugo*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E, also in allen Regionen.

35. Hemerobius contumax TJEDER, 1932

Material: 1 ♀.

Flugzeit: 17.7.1950.

Höhenlage: 1700 m ü. M.

Fundstelle

Gebirgszone: Nationalpark E2bIV: 1950: 59.
(subalpin)

Beinerkungen

Spöltal, Pra-Spöl-Wiese, *Picea Abies* am Waldrand, 1700 m ü. M.

Pflanzen-Assoziation: *Piceetum subalpinum*.

Bevorzugter Baum: *Picea Abies*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, SE.

36. *Hemerobius handschini* TJEDER, 1957

Material: **Holotypus** ♂, Allotypus ♀; 4 Paratypen (♂), 3 Paratypen (♀); total 54 ♂, 113 ♀.
 Flugzeit: 22.5.–23.10. Höhenlage: 1100–2560 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: **Untere Engadin E1b:** **1960: U 1; 1963: U 4, U 208, U 502, U 578, U 809–814, U 869–901, U 948–950.**
 (montan) **Münstertal E1c:** **1963: 994.**

Gebirgszone: Münstertal **E2c:** **1955: 76; 1963: 23, 600–604.**
 (subalpin) **Nationalpark E2a1:** **1947: 17, 22, 25; 1956: 102–103, 107, 167 bis 173.**

E2bII: **1956: 31.**
E2bIII: **1947: 48; 1949: 1974–1978; 1950: 8, 9–12, 21–34; 1956: 69.**

E2bIV: **1947: 61, 63, 118–119, 121, 1%; 1949: 2018, 2021; 1950: 75–76, 82, 86, 96, 120–128, 139, 166, 170–172, 178; 1951: 4; 1953: 190, 2472, 3, 6, 19, 27, 75; 1955: 82 (Holotyp-Ersatz), 83 (Allotypus), 84, 168–169, 172–173, 174b, 215a (Holotyp), 214 (Paratyp), 209, 212, 213 (Holotyp-Ersatz), 224; 1956: 132, 153, 287, 306, 311; 1962: 31, 41, 44; 1963: 83, 164–165, 171–174, 236–238, 239, 273, 275, 279–280, 398, 411, 432, 434, 470, 472, 498, 503, 535, 540–541, 548, 549, 562, 565–567, 570–575, 706, 1129, 1130; 1977: 77/516 (M. DÉTHIER, Munt La Schera), 77/101 G (M. DÉTHIER). 1947: 127; 1950: 144; 1956: 316.**

E2bVI:

Bemerkungen

Schon 1947 ist mir diese *nitidulus*-ähnliche, zierliche Nadelholz-Hemerobiide mit den ungefleckten, glänzenden Flügeln und dem glänzend schwarzen Gesicht aufgefallen, die ich habitusgemäss weder zu *nitidulus* noch zu *atrifons* stellen konnte. Mein Lehrer und Freund, Prof. ED. HANDSCHIN (†) riet mir, einige Tiere Herrn Bo TJEDER zur Begutachtung vorzulegen: eine neue Art! Im *Untere Engadin* fehlt das schwarze Gesicht nie! Auf 2560 m ü. M. (Munt La Schera) geriet diese braune Florfliege in eine Malaise-Falle (coll. M DÉTHIER): **Windverfrachtung!**

Pflanzen-Assoziationen: Mug, Cembr, Pin.

Bevorzugte Bäume: *Pinus mugo* und *P. cembra*, *Pinus silvestris* (inklusive *engadinensis*), s. s. *Picea Abies*.

Verbreitung in der *Schweiz*

SW, N, SE.

37. *Hemerobius nitidulus* FABRICIUS, 1777

Material: 1 ♂, 4 ♀, 1 Kokon, 1 Larve.
 Flugzeit: 29.7.–9.9. Höhenlage: 1100–1200 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1961: U 36; 1963: U 734, U 768, U 769,
 (montan) U 870.

Bemerkungen

H. nitidulus ist im Gebiet **stenoek**. Diese Spezies hat ihr Hauptverbreitungsgebiet in **Waldföhrenbeständen** der montanen Stufe, wo sich *H. handschini* (euryoek) höchstens vereinzelt findet.

Hamen-Assoziation: Pin.

Hauptbaum: *Pinus silvestris* (Larvenfund).

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E.

38. *Hemerobiue micans* OLIVER, 1792

Material: 2 ♂, 8 ♀.
 Flugzeit: 19.7.–8.9. Höhenlage: 1100–2160 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1963: U 713, U 767.
 (montan) Münstertal Elc: 1963: 519.

Gebirgszone: Nationalpark E2aI: 1947: 27.
 (subalpin) E2bIV: 1947: 39, 40, 55; 1950: 87; 1962: 27; 1963: 537.

Bemerkungen

Diese ausgesprochene Laubwaldform des Unterlandes kommt im Gebiet nur in Hecken, in lichten, lockeren Wäldern oder in Auenwäldern vor. Auf *Betula* und *Alnus viridis* in lichten Lärchen-Arvenwäldern bis 2160 m ü. M.

Pflanzen-Assoziationen: Aln, Coryl, Cembr (*Betula*), s. Mug. (Erika).

Pflanzenarten: *Alnus incana* und *Viridis*, *Corylus avellana*, *Betula spec.*; gelegentlich auf *Larix decidua*, *Pinus silvestris*, *Pinus mugo* und *cembra*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E. In Laubmischwäldern der kollinen und montanen Stufe sehr häufig.

39. *Hemerobius lutescens* FABRICIUS, 1793

Material: 4 ♂, 8 ♀.
 Flugzeit: 23.6.–23.8. Höhenlage: 1300–1700 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: (montan)	Unterengadin E1b : Münstertal E1c:	1947 : 161, 234; 1956 : 212. 1947 : 115, 106; 1955 : 140, 259, 510511, 516.
Gebirgszone: (subalpin)	Unterengadin E2b: (Südhang) Nationalpark E2bIV :	1947 : 176. 1950 : 58.

Bemerkungen

Eine typische Laubholzform der Hecken und Waldränder. Die meisten **Fundstellen** weisen auf Haselhecken oder Alpenerlengebüsch hin.

Pflanzen-Assoziationen: *Coryl*, *Aln vir*.

Bevorzugte Pflanzen: *Corylus avellana*, *Populus tremula*, *Alnus viridis*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E.

40. Hemerobius marginatus STEPHENS, 1836

Material:	1 ♂.	
Flugzeit:	12.7.1961.	Höhenlage: 1100 in ü. M.

Fundstelle

Talzone: (montan)	Unterengadin E1b:	1961 : 2.
----------------------	-------------------	------------------

Bemerkungen

H. marginatus ist eine **ausgesprochene** Laubholzart der kollinen und montanen Höhenstufe; mit ihrer grünlichen Körperfarbe erscheint sie dem Betrachter wie eine *Clirysopn* mit blassfleckigen Hemerobiiden-Flügeln. Bei Strada fand sie sich an *Alnus incana* im Auenwald des Inn.

Pflanzen-Assoziation: *Aln inc*.

Pflanzenart: *Alnus incana*.

Verbreitung in der Schweiz

N, Z, S, SE, E.

Eumicromus NAKAHARA, 1915**41. Eumicronius angulatus (STEPHENS, 1836)**

Material:	2 ♂, 1 ♀.	
Flugzeit:	22.5., 29.5., 30.9.	Höhenlage: 1070-1450 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: *Untere Engadin* Elb: 1955: 1027; 1963: U 7.
(montan) Münstertal Elc: 1963: 1097.

Bemerkungen

Eumicromus angulatus findet sich häufig in der Krautschicht des Heckensaums, zum Teil an Heckensträuchern. Während diese Art im Untere Engadin **univoltin** ist, wird sie vermutlich im Münstertal (Alpensüdseite) in zwei Generationen pro Jahr **aufzutreten**.

Pflanzen-Assoziationen: Trockenrasen und Saum des Berberisrosen**busches**.
Pflanzen: *Berberis vulgaris*, Krautschicht (gekeschert).

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE.

42. Eumicromus paganus (LINNAEUS, 1767)

Material: 5 ♂, 18 ♀.
Flugzeit: 17.6.–12.9. Höhenlage: 1050–2160 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: *Untere Engadin* **Elb**: 1947: 232; 1953: **1827**; 1955: 296; **1963**:
(montan) U 186, U 209, U 282, U 501, U 720, U 732,
U 811, U 838, U 905, U 916, U 954.
Münstertal Elc: 1955: 43,296; 1963: 264,430, **522, 987–988**.
Gehirgszone: Nationalpark **E2bIII**: 1947: 44.
(subalpin) **E2bVI**: 1952: Südhang ob S-charl.

Bemerkungen

Eine **wärmeliebende** Art der Rasen, eventuell nur des Saums, in Heckenähe. Den Höhenrekord (2160 m ü. M.) hatte ein Weibchen, das an einer Birke im lichten **Arvenwald** Grappamala, im abgeschlossenen Talkessel des Cluozzatales, gekeschert wurde (eventuell Windverfrachtung?).

Pflanzen-Assoziationen: *Berb*, *Coryl*, *Aln inc.*, *Calamogrostiswiese* der Inn-Auen; *Cembr* (*Betula*).

Pflanzenarten: *Berberis vulgaris*, *Corylus avellana*, *Larix decidua*, *Betula spec.*, *Alnus* *izcaia*, *Calamogrostis spec.*, diverse Kräuter im Heckensaum.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E.

43. Eumicromus lanosus (ZELENY, 1962)

Material: 1 ♂, 6 ♀.
Flugzeit: 19.6.–1.8. Höhenlage: 1300–1400 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Münstertal Elc: 1947: 105, 108, 112, 116; 1953: 2089; 1956:
(montan) (Alpensüdseite) 240, 241.

Bemerkungen

Eine extrem wärmeliebende Haselheckenart des unteren Münstertales (Sta. Maria-Müstair).

Pflanzen-Assoziation: Coryl.

Pflanzenart: *Corylus avellana*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, S, SE, E.

CHRYSOPIDAE, Grüne Florfliegen

Biologische Familienmerkmale: Die unter dem Namen **Blattlauslöwen** bekannten Larven zeichnen sich durch kopflange **Saugzangen** und vielfach durch **warzige**, seitliche **Borstenhöcker** aus; ihre **Puppenwiegen** (Puparien) bestehen aus **weissen**, dichten **Seidenkokons**.

Die grünen **Florfliegen** sind vor allem in der **Laubwaldstufe** der **kollinen** und **montanen** Region verbreitet. **Ausser der** euryoeken, **ubiquistischen** *Chrysopa carnea* entwickelt sich kaum eine **Art** in der subalpinen Höhenstufe. **Hingegen** könnten **beliebige** Arten passiv durch Wind bis in die alpine Region verfrachtet werden.

Chrysopa LEACH, 1815

(mit mehreren, zum Teil **unabgeklärten** Genera und Subgenera)

44. Chrysopa **perla** (LINNAEUS, 1758)

Material: 100 ♂, 74 ♀ (+ 113 in Alkohol), Eier (Juli), 2 Larven (1.) im Juni.
Flugzeit: 22.5.–24.8. Höhenlage: 1050–1900 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1947: 179; 1950: 150–152; 1953: 777, 795,
(montan) 1066, 1086–1087, 1311, 1641, 1646, 1703,
1830–1832; 1955: 89–96, 263–264, 278
his 279, 304–315; 1956: 8, 74, 78, 134,
185, 189, 209–214; 1961: U 15, U 20a–c, U
26a–b, U 27, U 51, U 59; 1963: U 9, U 49, U
51–54, U 72, U 81, U 113–118, 123, 131 bis
132, U 191–194, 201–203, U 205, U 283 bis
289, 309, U 290, 308, U 315–318, U 336 bis
337, U 338, U 352, U 354–355, U 369, U 393
bis 397, U 439, U 454.

Münstertal Elc: 1953: 332–335, 338, 349, 506, 538–560,
1965–2097, 2470; 1955: 38–61, 60, 109–119,
† 00, 127–129, 133, 235–236, 135–154;

Gebirgszone: Münstertal E2c: 1956: 228, 239; 1963: 27–30, 241–268, 491, 528.
(subalpin) (Südhänge) 1947: 84, 85, 90–92; 1955: 182–184, 202, 203.

Bemerkungen

Im untern Münstertal (Elc) ist *Chrysopa perla* sicher bivoltin. Am 23. Juni 1955 wurden im Gebüschmantel des Auenwaldes am Rombach (Müstair, 1200 m ü. M.) mit 100 Kescherschlägen mindestens 50 Stück dieser Art gefangen, total über 120 Exemplare; eine euryoekige Hecken- und Waldrandform mittelfeuchter und mittelwarmer Standorte; häufig bei Holder und Brennesseln.

Pflanzen-Assoziationen: *Coryl*, *Berb*, *Aln* inc (Rand, Lichtung).

Pflanzenarten: *Corylus avellana*, *Berberis vulgaris*, *Alnus incana*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Salix* spec., *Rosa* spec., *Larix decidua*, *Crataegus* spec., *Hippophaë*, *Rhamnus cathartica*, *Lonicera xylosteum*; *Artemisia absinthium*, *Urtica dioeca*, *Aconitum*, *Carduus* spec.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E.

45. Chrysopa abbreviata CURTIS, 1834

Material: 11 ♂, 13 ♀; Eier (Mitte Juli–August).
Flugzeit: 18.6.–18.8. Höhenlage: 1050–1450 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1936: 10; 1953: 1291–1293; 1960: U 2; 1961: U 4–5, U 7–8; 1963: U 184, U 292–293, U 297, U 294–296, U 299–300, U 362–363, U 443–444, U 446.
(montan)
Münstertal Elc: 1947: 96; 1963: 244, 247.

Bemerkungen

Chrysopa obbreuiata ist bei uns eine extrem stenoeke Art der Alluvionen relativ grosser Flussläufe (Im, Rombach), wo die Initialstadien des Tamarisken-Weiden-Gebüsches den Eiablage- und Entwicklungsort darstellen.

Pflanzen-Assoziationen: *Sal*, *Myricaria*-Assoziation.

Pflanzenarten: *Salix* spec., *Myricaria*, *Hippophaë*.

Verbreitung in der Schweiz

SW, S, SE, E.

46. Chrysopa phyllochroma WESMAEL, 1841

Material: 2 ♂, 2 ♀.
Flugzeit: 23.6.–3.8. Höhenlage: 1250–1450 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: **1926: Scuol; 1963: 302.**
 (montan) Münstertal Elc: **1955: 124.**

Bemerkungen

Diese Art bevorzugt mittelfeuchte, eher warme Standorte mit Gebüsch (südexponierter **Auenwaldrand**, Kartoffelacker an warmem Hang); Kulturfolger.

Pflanzen-Assoziationen: *Aln inc*, *Berb*, *Kulturen*.

Pflanzenarten: *Salix spec.*, *Berberis*, *Solanum tuberosum*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, S, SE.

47. *Chrysopa septempunctata* WESMAEL, 1841

Material: 6 ♂, 15 ♀.
 Flugzeit: 10.6.–11.9. Höhenlage: 1100–1500 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: **1950: 161; 1956: 182; 1963: 141, U 466,**
 (montan) U 583, U 586, U 722–775, U 827–875,
 U 910.
 Münstertal Elc: **1963: 488,515.**

Bemerkungen

Eine Hochsommer-Art vorwiegend warmer Standorte der montanen **Stufe**.

Pflanzen-Assoziationen: *Berb*, *Aln*, *Lar*.

Pflanzenarten: *Berberis*, *Alnus incana*, *Salix*, *Larix* (Hain), *Pinus silvestris*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E.

48. *Chrysopa (Anisochrysa) flavifrons* BRAUER, 1851

Material: 7 ♂, 9 ♀.
 Flugzeit: 30.7.–11.9. Höhenlage: 1100–1500 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: **1947: 177,235; 1963: U 779, U 8 4, U 881,**
 (montan) U 915.
 Münstertal Elc: **1947: 100–102, 170; 1956: 245,255,420 bis**
 421, 485, 487.

Bemerkungen

Eine Heckenform warmer Standorte.
 Pflanzen-Assoziationen: Coryl, Berb.
 Pflanzenarten: *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Berberis vulg.*

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E.

49. *Chrysopa (Anisochrysa) ventralis* CURTIS, 1834

Material: 14 ♂, 18 ♀, 1 Kokon (Berberis-Förna).
 Flugzeit: 6.6.–9.9. Höhenlage: 1100–1800 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1947: 188,209; 1956: 51, 63, 135, 206, 207;
 (montan) 1963: U 391, U 396, U 457–458, U 464,
 U 752, U 880.
 Münstertal Elc: 1947: 99; 1953: 2024; 1955: 141–143; 1956:
 256, 257; 1963: 30, 256, 258–261, 271, 422,
 507, 513.
 Gebirgszone: Münstertal E2c: 1947: Nr. 75, Cierf, *Larix*, 21. Juli, Wald-
 (subalpin) (Südhang) rand Lar.

Bemerkungen

Eine ausgesprochen wärmeliebende, relativ stenoeke Art im Vergleich zur verwandten *Chr. prasina*, von der sie eindeutig im Habitus zu unterscheiden ist (schwarze Ventralseite des Abdomens, andere Form des Interantennalflecks).

Pflanzen-Assoziationen: Berb, Coryl, Pin, Lar (südexponierter Hain).

Pflanzenarten: *Berberis vulg.*, *Rosa spec.*, *Prunus padus*, *Populus tremula*, *Corylus avellana*, *Hippophaë* (Südhang), *Lonicera xylosteum*, *Larix decidua*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE.

50. *Chrysopa (Anisochrysa) prasina* BURMEISTER, 1839

Material: 43 ♂, 64 ♀; Eier, 1 Larve (Berberis).
 Flugzeit: 24.5.–11.9. Höhenlage: 1050–1500 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1947: 165–171, 192–201, 202–219, 221–224,
 (montan) 231; 1950: 149, 155; 1953: 1642, 1702, 1833;
 1955: 237, 259–265, 281, 308; 1956: 43, 49,
 50, 183–184, 192–204; 1960: U 3; 1961:
 U 21; 1963: U 221, U 368, U 380–382, U

390, U 442, U 445, U 453, U 456, U 461
+ 463, U 592, U 725-777, U 833-879m, U
911-912.

Münstertal Elc: 1947: 97, 98; 1953: 1967-2023; 1955: 34, 41;
1956: 232a, 242-243; 1963: 12, 486, 506,
509, 520, 533.

Bemerkungen

Euryoeke Laubholzart; nicht an *Pinus silvestris* gefunden wie die stenoeke thermo-
phile *Chr. ventmliis*.

Pflanzen-Assoziationen: Coryl, **Aln**, Berb.

Pflanzenarten: *Alnus incana*, *Frangula alnus*, *Salix purpurea*, *Corylus avellana*,
Populus tremula, *Crataegus* und *Prunus* spec., *Berberis vulg.*, *Rosa* spec., *Sorbus aucu-*
paria, *Rhamnus cathartica*, *Larix decidua*; Gras unter *Corylus*, **Himbeeren** und *Vince-*
toxicum im Blockschutthang.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E.

51. *Chrysopa (Cunctochrysa) albolineata* KILLINGTON, 1935

(syn. *Chrysopa tenella* SCHNEIDER)

Material: 4 ♂, 2 ♀.

Flugzeit: 19.6.-9.9.

Höhenlage: 1100-1400 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1963: U 754-784, U 835.

(montan) Münstertal Elc: 1953: 2015.

Bemerkungen

Wärmeliebende Laubholzart, die hier nur vereinzelt angetroffen worden ist; in der
kollinen Höhenstufe der übrigen Schweiz häufiger.

Pflanzen-Assoziationen: Berb, Coryl, Blockschuttgesellschaften (Liehtfang).

Pflanzenarten: *Berberis vulgaris*, *Corylus avellana*.

Verbreitung in der Schweiz.

W, SW, N, S, SE, E.

52. *Chrysopa (Chrysoperla) carnea* STEPHENS, 1836

(syn. *Chrysopa vulgaris* SCHNEIDER)

Material: 62 ♂, 90 ♀; **zirka** 10 Eier (Juli), 2 Larven (Juli), 1 Kokon.

Flugzeit: 15.6.-7.10. (18.1.1956,

Höhenlage: 1050-2200 m ü. M.

Winterstarre, Zernez,

(Windverfrachtung: 2550 m ü. M.,

Haus); überwintert

(Munt la **Schera**)

als Imago

Fundstellen

Talzone: (montan)	<i>Untere Engadin E1b:</i>	1935: 1; 1947: 162–168, 181, 184, 187, 189–191, 203, 214, 220, 233; 1950: 146, 148, 153–154; 1955: 91, 256–262, 280; 1956: 1, 98, 180–181, 208; 1961: U 14–16, U 35; 1963: U 200, U 349 + 351, U 371–372, U 375–376, U 378–389, U 438, 441, U 452, U 460, U 462, U 467, U 577, U 579–584, U 587–593, U 714, U 718, U 755–783, U 836–883, U 902, U 913–981.
	Münstertal E1c:	1947: 109, 111; 1955: 138–146, 151; 1956: 232.
Gebirgszone: (subalpin)	Oberengadin E2a:	1934: 2; 1947: 2–6.
	Untere Engadin E2b:	1934: 1.
	Nationalpark E2bIII:	1947: 41–43, 46; 1956: 67.
	E2bIV:	1936: 4, 5–8, 9; 1947: 122, 158, 160; 1950: 35, 81; 1952: 1; 1953: 2471; 1955: 4, 171; 1958: 6–20; 1962: 29, 39, 49; 1977: 77/69 (Farbfälle Munt la Schera, coll. M. DÉTHIER, Ökologie-Gruppe MATTHEY).
	E2bVI:	1943: 1, <i>Pinus mugo</i> 1900 m ü. M.

Bemerkungen

Chrysopa carnea ist Ubiquist der paläarktischen Zone. Sie eignet sich von den Schweizer Neuropteren am besten für die Predatorenzucht in der integrierten Schädlingsbekämpfung (Diplomarbeit HP. LAUBER, Zürich, ETH, in Changins, Waacht, 1964).

Im Engadin ist sie euröisch in allen Höhenstufen. Überwinterung als Imago (♂ und ♀), bivoltin im Tal, univoltin im Gebirge.

Pflanzengesellschaften: in allen möglichen Assoziationen!

Fehlte nur in der extremen *Myricaria*-Pioniergesellschaft der Fluss-Alluvionen, wo die Chrysopiden durch *Chrysopa abbreviata* vertreten sind.

Pflanzenarten: *Aconitum*, *Artemisia*, *Erica carnea*, *Heracleum*, *Vincetoxicum* (Larven), *Rubus*, *Berberis*, *Crataegus*, *Prunus spinosa*, *Rosa* spec., *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Alnus incana* und *viridis*, *Betula* spec., *Sambucus nigra*, *Juniperus sabina* (Eier), *Pinus silvestris* und *engadinensis*, *Pinus mugo* und *cembra*, *Picea*, *Abies*, *Larix decidua*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E. Allgemein verbreitet und meist sehr häufig; häufig in Häusern überwintert, mit winterlichem Farbwechsel der Individuen: grün-gelbgrün-fleischfarben (= *carnea*)-gelbgrün (♂)-grün (♀); EGLIN [1947], EICHELE [1971].

53. *Chrysopa (Chrysotropia) ciliata* WESMAEL, 1841

(syn. *Chrysopa alba* auct.)

Material: 1 ♂, 1 Kokon mit Larvenhaut, 1 Flügelpaar (Spinnennetz).
 Flugzeit: 12.7.1961. Höhenstufe: 1050–1400 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1961: U 1; 1963: U 6.

Bemerkungen

Die vermutlich eher colline Spezies liebt feuchte bis mittelfeuchte Biotope (Auenwald, Fichtenwald).

Pflanzengesellschaft: *Alnetum incanae*, *Piceetum montanum*.

Pflanzenarten: *Picea Abies* (nur im *Picea*-Stadium des *Alnetum* *incanae*).

Verbreitung in der Schweiz

W, N, Z, S, SE, E.

Nineta NAVAS, 191554. *Nineta flnva* (SCOPOLI, 1763)

Material: 2 ♂, 1 ♀.

Flugzeit: 1.7.–2.8.

Höhenlage: 1400–1550 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1956: 280.

(montan) Münstertal Elc: 1956: 244.

Gebirgszone: Nationalpark E2bIII: 1955: 332.

(subalpin) (Randzone!)

Bemerkungen

Pflanzen-Assoziationen: Lar, *Coryl*, *Aln* *ine*.

Pflanzenarten: *Larix decidua*, *Corylus avellana*, *Salix* *spec*.

Verbreitung in der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE, E.

MYRMELEONIDAE, Ameisenlöwen respektive Ameisenjungfern

Planipennier mit zum Teil trichterbauenden Larven (*Myrmeleon*, *Euroleon*).

Myrmeleon LINNAEUS, 176755. *Myrmeleon formicarius* LINNÉ, 1767

Material: 3 ♂; über 300 Trichter respektive Larven kontrolliert.

Flugzeit: 8.–17.6.1963.

Höhenlage: 1050–1600 m ü. M.

Fundstellen

Talzone: Unterengadin Elb: 1947: 160, 174, 180–182; 1950: 147, 159;

(montan) 1953: 1190; 1955: 100, 309, 310, 321–322,

342; **1956:** 55, 75, 100, 191, 226; **1961:** 13, 14, 24, 25; **1963:** 57, 62, 181, 197, 357, 386, 496, 497, 826.

Münstertal E1c: **1947:** 117; **1956:** 254; **1963:** 15, 496, 497
(inklusive Südtirol:
Agums, Calven)

Gebirgszone: Nationalpark **E2bIV:** Keine Trichter beobachtet.
(subalpin) **E2bVI:** Keine Trichter festgestellt.

Bemerkungen

Boden- und Expositionsbedingungen: sandig oder krümelig feinerdig, südliche Exposition; ohne wesentliche **Rutschungen** oder Verschwemmungen (**2jährige** Entwicklung!).

Prognose: Längs der neuen Ofenpassstrasse könnten mit der Zeit Trichter festgestellt werden.

Verbreitung *in* der Schweiz

W, SW, N, Z, S, SE (wohl auch *in* E?).

Ausserhalb des Untersuchungsgebietes:

(56. **Euroleon nostras** [FOURCROY, 1785])

Die historische Talsperre *im* untern Münstertal (Calven) scheint mit ihrem Wald bisher für diese Art eine Ausbreitungs-Barriere zu sein.

Euroleon ist nur im Südtirol und *im* italienischen Münstertal (Laatsch, Agums, Tauffers) festgestellt worden. Es wäre denkbar, dass bei geeigneten Windverhältnissen legereife, begattete **Weibchen** in die günstigen Südhänge bei Müstair verfrachtet würden und man dort **Euroleon** *nehe* **Myrmeleon** antreffen könnte, wie das von andern Orten der Schweiz ebenfalls **bekannt** ist (EGLIN [1940]).

Euroleon-Larven bevorzugen leicht gedeckte Trichterstandorte (Wurzelüberhang, Hausdach, Felsspalte usw.).

Myrmeleon-Larven können ausserdem *im* freien, südexponierten Gelände, selbst in kleinen Feinerde-Nischen oder Sandstellen ihre Fanggruben bauen. Die Unterscheidungsmerkmale der beiden trichterbauenden Schweizer Ameisenlöwen sind von EGLIN (1939) beschrieben worden. Sie sollen hier nur kurz skizziert sein:

Merkmal	<i>Myrmeleon</i>	<i>Euroleon</i>
Flügel der Imago	<i>iiii</i> gefleckt	braun gefleckt
Kopf der Larve	herzförmig	fast rechteckig
Hinterbeine der Larve	2 Flecken	ungefleckt, hell

6. OKOLOGISCHER TEIL

Da die Neuropteren im ökologischen Gefüge der Natur als Predatoren funktionieren, wurden gleichzeitig mit ihnen auch die am Fundort beobachteten Läuse (*Aphidae*, *Lachnidae*, Coccidne, *Psyllidae*) und die sie hegenden Ameisen (Formicidae) gesammelt, so dass im folgenden einige konkrete Nahrungsketten angegeben werden können.

Die ausführlichen Exkursionsprotokolle (1938-1978) erlauben es überdies, ausser den festgestellten Flugzeiten und Höhenstufen vor allem auch die Zugehörigkeit der Netzflügler zu bestimmten Pflanzengesellschaften oder **Einzelpflanzen** unter die Lupe zu nehmen und graphisch darzustellen versuchen, was einerseits in **phänologisch-ökologischen** Tabellen familienweise fürs ganze Gebiet, andererseits systematisch vollumfänglich für das eigentliche Parkgebiet geschehen soll.

6.1. Phänologisch-ökologische Tabellen einiger Familien

Diese **Tabellen ermöglichen den Überblick** über die **Erscheinungswelt** einer ganzen **Neuropterenfamilie**, deren Vertreter ja eine **mehr** oder weniger ähnliche Lebensweise führen, aber in verschiedenen Monaten und Biotopen oder mindestens in verschiedenen Merotopen (Teil-Biotopen) **anzutreffen** sind. Dass den **Einzelfunden** bei einer mehrjährigen Beobachtungsdauer **kein** allzu **grosses** Gewicht zukommt, scheint ltlor zu sein. Wie leicht kann auch das **Einzeltier einer stenoeken** und **wenig** wanderlustigen Art durch passive **Windverfrachtung zufällig** in eine artfremde Umwelt **verweht** worden sein. Andererseits ist es oft auch schwierig, mit den **Fangeräten allen Schlupfwinkeln** beizukommen. **Wir** können zum Beispiel nicht in jedem **Hochgebirgswald Fangtürme** zur besseren Erfassung der Baumkronen-Fauna bauen. - Die Tabellen stellen in erster Linie eine **Zusammenfassung der Angaben** des faunistischen Teiles dar, wo ja bereits bei jeder Art **phänologisch-ökologische** Einzelheiten mitgeteilt worden sind.

6.1.1. Tabelle 3: *Raphidiidae* (Kamelhalsfliegen)

Die **Häufigkeitsangaben** (Abundanz) **beziehen sich** auf eine Zusammenfassung aller Beobachtungen des Zeitraumes 1938-1978. Deutlich dominiert *Raphidia flavipes*, die in der montanen **Höhenstufe (1000-1500 m ü. M.)** im Juni **zum Teil** in kleinen **Schwärmen** aus dem **Berberisrosenbusch** der Unterengadiner und **Münstertaler Südhänge** auffliegt. - Die andern Arten gehören zu den **kortikolen Baumbewohnern**, die - abgesehen vom **Ubiquisten R. notata** - **nur** im **südexponierten** Münstertal bis in die untere subalpine Stufe aufsteigen (**Lärchenhaine** bis zirka 1700 m ü. M.). **Nur R. notata** ist in allen subalpinen **Talschaften** des eigentlichen Nationalparks vorhanden, wo sie sich **sowohl** im sonnigen **Bergföhrenwald** als auch im **relativ** schattigen Lärchen-Arvenwald entwickelt. Von **Prof. P. BOVEY (Scolytidae)** erhielt ich **einige Raphidien-Larven** von *Pinus mugo* (Lawinen-Stämme).

6.1.2. Tabelle 4: Coniopterygidae (Staubhafte)

Bei den Staubhaften, den weiss bestäubten Zwergen **der** Netzflügler, dominiert eindeutig *Coniopteryx pygmaea* ENDL. sowohl zahlenmässig als auch zeitlich und räumlich. Sie ist die **euryoekke** Coniferen-Spezies, die in allen faunistischen Regionen des Unter-

Biotope

Moos, Feinerde, Sand
Föhne (Laub-, Nadelstreue)
Krauter im Heckensaum
Rasen, Wiesen, Fluren
Juniperus-Gebüsch
Hipp., Salix, Myricaria
Berberis-Rosenbusch
Corylus-Hecken
Alnetum (Grauerlenwald)
Pinetum (P. silv., engadin.)
Loricetum (rein)
Loricetum-Pinetum cembrae
Piceetum montan., subalpin.
Mugeta (Pinus mugo)
Windverfrachtung
Lichtfang, z.T. UV

Biotope

Moos, Feinerde, Sand
Föhne (Laub-, Nadelstreue)
Krauter im Heckensaum
Rasen, Wiesen, Fluren
Juniperus-Gebüsch
Hipp., Salix, Myricaria
Berberis-Rosenbusch
Corylus-Hecken
Alnetum (Grauerlenwald)
Pinetum (P. silv., engadin.)
Loricetum (rein)
Loricetum-Pinetum cembrae
Piceetum montan., subalpin.
Mugeta (Pinus mugo)
Windverfrachtung
Lichtfang, z.T. UV

Tabelle 5
Phänologie der Hemerobiidae
(Braune Florfliegen)

Artenname	Anzahl der Beleg-Exemplare + = min. 5 weitere Ex. beob. Voluntinismus (Gen./J.)	Sozialität (O., S., or (Schwarm))	Biotop-Frequenz %	Höhenstufe	Flugmonate 1935-1975	Faunistische Regionen (Tab. 1 + Karte)		Biotope
						Eng.	Mün.	
<i>Symphorobius elegans</i>	8	1	7		Eng. I, Mün. I	montan ↓	subalpin ↑	Kulturfolger (Haus, Acker) Moos, Feinerde, Sand Föhne (Laub-, Nadelstreue) Krauter im Heckensaum Rasen, Wiesen, Fluren Juniperus-Gebüsch Hipp., Salix, Myricaria Berberis-Rosenbusch Corylus-Hecken Alnetum (Grauerlenwald) Pinetum (P. silv., engadin.) Loricetum (rein) Loricetum-Pinetum cembrae Piceetum montan., subalpin. Mugeta (Pinus mugo) Windverfrachtung Lichtfang, z.T. UV
<i>Symphorobius fuscescens</i>	4	2	7		Eng. I, Mün. I			
<i>Symphorobius pellucidus</i>	4	1	14		Eng. I, Mün. I			
<i>Drepanopteryx algida</i>	72	1	27		Eng. I, Mün. I			
<i>Megalomus tartricoides</i>	23	2	35		Eng. I, Mün. I			
<i>Megalomus hirtus</i>	2	1	14		Eng. I, Mün. I			
<i>Wesmaelius subnebulosus</i>	3	1	21		Eng. I, Mün. I			
<i>Wesmaelius rarus</i>	19	2	28		Eng. I, Mün. I			
<i>Wesmaelius betulinus</i>	11	1	28		Eng. I, Mün. I			
<i>Wesmaelius helveticus</i>	2	1	7		Eng. I, Mün. I			
<i>Wesmaelius malladai</i>	107	2	56		Eng. I, Mün. I			
<i>Wesmaelius fassnidgei</i>	55	1	42		Eng. I, Mün. I			
<i>Wesmaelius 4-fasciatus</i>	278	2	49		Eng. I, Mün. I			
<i>Wesmaelius concinnus</i>	2	1	14		Eng. I, Mün. I			
<i>Hemerobius humulinus</i>	30	2	63		Eng. I, Mün. I			
<i>Hemerobius stigma</i>	25	2	35		Eng. I, Mün. I			
<i>Hemerobius atrifrons</i>	13	2	56		Eng. I, Mün. I			
<i>Hemerobius pini</i>	7	1	49		Eng. I, Mün. I			
<i>Hemerobius contumax</i>	1	1	(7)		Eng. I, Mün. I			
<i>Hemerobius handschini</i>	166	2	21		Eng. I, Mün. I			
<i>Hemerobius nitidulus</i>	5	1	7		Eng. I, Mün. I			
<i>Hemerobius micans</i>	10	1	21		Eng. I, Mün. I			
<i>Hemerobius lutescens</i>	12	1	14		Eng. I, Mün. I			
<i>Hemerobius marginatus</i>	1	1	(7)		Eng. I, Mün. I			
<i>Eumicromus angulatus</i>	3	2	21		Eng. I, Mün. I			
<i>Eumicromus paganus</i>	23	2	49		Eng. I, Mün. I			
<i>Eumicromus lanosus</i>	7	2	7		Eng. I, Mün. I			

Tab. 5 Phänologie und Ökologie der Hemerobiidae,

stellten zwei *Helicoconis* als stenoecke Trockenhang-grossen, grau bestäubten bisher nur als Männchen angenommen werden Spezies der subalpinen Schlüpfälle im alpinen

Pionier-Rasen (*Seslerietum*) der Munt la Schera (2500 m ü. M.) erschien mir deshalb verdächtig. Der hohen und lang andauernden Schneedecke wegen können Schlüpffallen in dieser Höhe erst im Juni gestellt werden, zu einer Zeit also, wo in der nahen Nadelwaldstufe das Leben schon längst erwacht ist und verschiedene Winde für eine zufällige Verfrachtung in die alpinen Höhen in Frage kommen können.

6.1.3. Tabelle 5: Hemerobiidae (Braune Florfliegen)

Mit 27 Arten und über 1000 Individuen gehören die Hemerobiiden zu den häufigsten und verbreitetsten Netzflüglern im Gebiet des Schweizerischen Nationalparks (vergleiche auch Tabelle 11). In allen erdenklichen ökologischen Nischen finden sich ihre Vertreter. In der Krautschicht des Heckensaumes sind *Megalomus*- und *Micromus*-Arten nicht selten. Kolline Laubholz- und Heckenformen sind nur vereinzelt im Gebiet vorhanden (montan-alpin): *Wesinaelius subnebulosus*, *Heterobius micans*, *liutescens* und *marginatus*. Hingegen sind die Nadelholz-Spezies geradezu massenhaft vertreten, sowohl in der montanen als auch in der subalpinen Höhenstufe, bis zur Waldgrenze in 2200 bis 2300 m ü. M.: vorab *Wesmaelius 4-fasciatus*, *Hemerobius stigma*, *atrifons* und *handschini*. *Drepanopteryx algida* ist als stenoeke Larix-Spezies der montanen Stufe im September, vor allem in Pionier-Assoziationen auf Silikatschutt sehr häufig angetroffen worden. Eigenartige ökologische Nischen wird *Wesinaelius malladai* besetzen: Die 107 Individuen sind vorwiegend am Licht erbeutet worden; Tagbeobachtungen weisen immer wieder auf krautige Schlupfwinkel der Hecken oder der lichten Lärchenhaine und Bergföhrenwälder hin (zum Beispiel *Echium*, *Erica carnea*...).

6.1.4. Tabelle 6: Chrysopidae (Grüne Florfliegen)

Die meisten Chrysopiden des Gebietes sind Hecken- und Laubholzformen der montanen Höhenstufe. Sehr häufig sind die relativ euryoeken Artenperla und *prasina* in der montanen Stufe sowie in den südexponierten, subalpinen Lärchenhainen des Münster-tales. – Dass *Chrysopa carnea* in sozusagen allen Biotopen und Höhenstufen anzutreffen ist, hängt bestimmt mit ihrem erst neulich in California (USA) festgestellten eigenartigen ontogenetischen Verhaltensablauf und der gegenüber *Chrysopa perla* andersartigen Ernährung der Imago zusammen, wie das 1979 Dr. P. DUELLI (Berkeley, USA) in einem Referat an der Universität Basel darzustellen wusste. Die frisch geschlüpften Imagines befinden sich während 2–3 Tagen in einer Migrations- und Ausbreitungsphase, in der sie sich in zirka 4 m Bodenhöhe (eventuell noch höher) halb aktiv, halb passiv der Windverfrachtung übergeben; sie ernähren sich im Unterschied zu vermutlich den meisten Verwandten, nicht *carnivor* von Läusen, sondern von Honigtau und Pollen (vergleiche auch ICKERT). – Nach der Begattung erfahren die Weibchen eine physiologische Umstellung. In niedriger Flughöhe folgen sie gegen den Wind den Kairomonen (Lockdüften) der Pflanzenläuse, suchen die Laus-Kolonien der Aphiden (im SNP auch der Lachniden) auf und legen in deren Nähe ihre weiss gestielten, grünen Eier einzeln ab. – Die meisten Chrysopiden ernähren sich auch als Imago von Läusen (zum Beispiel perla) und stehen vermutlich von Anfang an im Banne der Duftstoffe (eventuell auch des Mikroklimas), was aber noch genauer für die einzelnen Florfliegen, vor allem für stenoeke Arten abgeklärt werden müsste.

Tabelle 6		Phänologie der Chrysopidae (Grüne Florfliegen)		Höhenstufe	Flugmonate 1935-1975	Faunistische Regionen (Tab. 1 + Karte)	Biotope	
Anzahl der Beleg-Exemplare + min. 5 weitere Ex. beob.		Vollständigkeit (Gen./J.) (Schwarz)		Biotop-Frequenz %	Monat	Eng.	Mün.	Nationalpark
1	2-5	6-20	21-50	50+ (in 40J)	Mai	Eng.	Mün.	I II III IV V VI
1	2-5	6-20	21-50	50+ (in 40J)	Juni	Eng.	Mün.	I II III IV V VI
1	2-5	6-20	21-50	50+ (in 40J)	Juli	Eng.	Mün.	I II III IV V VI
1	2-5	6-20	21-50	50+ (in 40J)	August	Eng.	Mün.	I II III IV V VI
1	2-5	6-20	21-50	50+ (in 40J)	September	Eng.	Mün.	I II III IV V VI
1	2-5	6-20	21-50	50+ (in 40J)	Oktober	Eng.	Mün.	I II III IV V VI
Chrysopa perla	+184	2	2	49				La
Chrysopa abbreviata	27	1	+	7				Ei
Chrysopa phyllochroma	4	1	+	21				
Chrysopa 7-punctata	21	1	+	35				
Chrysopa flavifrons	16	1	+	14				
Chrysopa ventralis	32	2	+	35				
Chrysopa prasina	117	2	+	35				
Chrysopa albolineata	6	1	+	14				
Chrysopa carnea	+151	1-2	+	94				Ei Ei Ei
Chrysopa ciliata	3	1	+	21				K
Nineta flava	3	1	+	21				Ei Ei

Tab. 6 Phänologie und Ökologie der Chrysopidae.

6.2. Einblick in die Biocoenose der Engadiner Netzflüger

Hier geht es einerseits um die Nahrung (Beute), andererseits um Konkurrenten und Gegenspieler («Feinde») der Neuropteren; Coccinelliden und Syrphiden sind zwar auch festgestellt, aber nie als eigentliche Konkurrenten empfunden worden; sie werden deshalb hier nicht behandelt.

Aus Literatur und Aufzuchtserfahrung wissen wir, dass alle Planipennier-Larven vorwiegend Blattlaus-Räuber (Predatoren) sind, dass sich Coniopterygiden-Larven und andere Junglarven des 1. Stadiums gerne auch von Arthropoden-Eiern ernähren,

Alle Planipennier-Larven stechen mit ihren Saugzangen die Eier und Läuse an, um sie hernach auszusaugen, wobei einige Chrysopiden-Larven (prasina, flavifrons zum Beispiel) die Gewohnheit haben, aus Pflanzenteilen und ausgesogenen Läusen einen Skalpberg auf ihrem Rücken aufzubauen – als Tarnung oder eher als Kälteschutz. In der Nordwestschweiz betraf es diejenigen Arten, die als Larve überwinterten.

Die Raphidien zerbeißen und zerkauen ihre Beute, die aus Holzkäferlarven, Kleinschmetterlingsräupchen und andern Kleintieren bestehen kann.

Als gelegentliche Neuropteren-Räuber kommen Spinnen, Ameisen und insektenfressende Vögel in Frage, wobei wir wissen, dass ein spezielles Abschreck- oder Ausweichverhalten der Imagines darin besteht, dass sie entweder abschreckenden Duft oder Geschmack besitzen (Stinkdrüsen vieler Chrysopiden) oder sich bei Erschütterung der Zweige fallen lassen (Hemerobiiden, Chrysopiden) und unbeweglich liegen bleiben. Blattlauslöwen, die Larven der Florfliegen, zeigen gegenüber Ameisen ebenfalls ein

Tabelle 7

Von Neuropteren besuchte Nadelbäume mit den zugehörigen Läusen (Homoptera) und Ameisen (Formicidae)

Produzent: (Pflanzenart)	Konsument 1: (Homoptera)	Konsumenten 2. Ordnung: (Formicidae) (Neuropteroidea-Auswahl)	
<i>Picea abies</i>	<i>Pseudococcus</i> sp.	<i>Formica lugubris</i>	<i>Raphidia notata</i> , <i>R. xanthostigma</i> <i>Hemerobius pini</i> , <i>H. stigma</i> <i>Coniopteryx pygmaea</i> <i>Helicoconis lutea</i> <i>Wesmaelius 4-fasciatus</i> <i>Chrysopa ciliata</i> , <i>C. carnea</i>
<i>Larix decidua</i>	<i>Cinara laricis</i> <i>C. cuneomaculata</i>	<i>F. lugubris</i> <i>F. lemni</i> <i>F. fusca</i> <i>F. aquilonia</i> <i>Camponotus minor</i> <i>C. heracleanus</i> <i>Myrmica laevinodis</i>	<i>Raphidia ratzeburgi</i> <i>Coniopteryx pygmaea</i> <i>Drepanopteryx algida</i> <i>Wesmaelius fassnidgei</i> <i>W. 4-fasciatus</i> <i>Hemerobius atrifrons</i> <i>Chrysopa perla</i> , <i>C. carnea</i>
<i>Pinus silvestris</i> <i>P. engadiniensis</i>	<i>Pseudococcus</i> sp.	-	<i>Raphidia flavipes</i> <i>Coniopteryx pygmaea</i> <i>Symphorobius elegans</i> <i>Hemerobius nitidulus</i> <i>Chrysopa carnea</i>
<i>Pinus mugo</i> (inkl. Legföhren)	<i>Cinara neubergi</i>	<i>F. lugubris</i> <i>F. aquilonia</i>	<i>Raphidia notata</i> , <i>Coniopteryx pygmaea</i> , <i>Wesmaelius malladai</i> , <i>Chrysopa carnea</i> , <i>Hemerobius stigma</i> , <i>H. handschini</i>
<i>Pinus cembra</i>	<i>Cinara cembrae</i>	<i>F. lugubris</i> <i>F. aquilonia</i> <i>Leptothorax acervorum</i>	<i>Raphidia notata</i> , <i>Chrysopa carnea</i> <i>Coniopteryx pygmaea</i> , <i>Helicoconis eglini</i> , <i>Hemerobius stigma</i> , <i>H. handschini</i> , <i>Wesmaelius ravus</i> , <i>W. 4-fasciatus</i>
<i>Juniperus communis</i> <i>J. robrina</i>	<i>Cinara juniperi</i>	-	<i>Raphidia flavipes</i> <i>Megalomus tortricoides</i> <i>Chrysopa carnea</i>

Tab. 7 Von Neuropteren besuchte Nadelbäume mit den zugehörigen Läusen und Ameisen.

spezielles Schutzverhalten, indem sie sich totstellen oder zeitlich ausweichen, indem sie vorwiegend nachts auf Beute ausgehen, wenn Ameisenruhe herrscht.

Als Spechte, die ebenfalls auf ihrer Suche nach Insekten zufällig mal Netzflügler erbeuten könnten, kommen der Grosse Buntspecht (*Dendrocopos major*), der Dreizehenspecht (*Picoides tridactylus*) und der Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) in Frage.

igen Läuse
(Formicidae)

uropteroidea-Auswahl)

Alnus incana, *R. xanthostigma*
Hemerobius pini, *H. stigma*
Coniopteryx pygmaea
Wesmaelius lutea
Wesmaelius 4-fasciatus
Chrysopa ciliata, *C. carnea*

Alnus ratzeburgi
Coniopteryx pygmaea
Spanopteryx algida
Wesmaelius fassnidgei
Wesmaelius 4-fasciatus
Hemerobius atrifrons
Chrysopa perla, *C. carnea*

Alnus flavipes
Coniopteryx pygmaea
Hemerobius elegans
Hemerobius nitidulus
Chrysopa carnea

Alnus notata, *Coniopteryx*
pygmaea, *Wesmaelius malladai*,
Chrysopa carnea, *Hemerobius*
pygma, *H. handschini*

Alnus notata, *Chrysopa carnea*
Coniopteryx pygmaea,
Wesmaelius eglini, *Hemerobius*
pygma, *H. handschini*,
Wesmaelius rarus, *W. 4-fasciatus*

Alnus flavipes
Megalomus tortricoides
Chrysopa carnea

igen Läuse und Ameisen.

lich abweichen, indem sie
herrscht.

n zufällig mal Netzflügler
(*Dryocopus major*), der Drei-
(*Dryocopus martius*) in

Tabelle 8

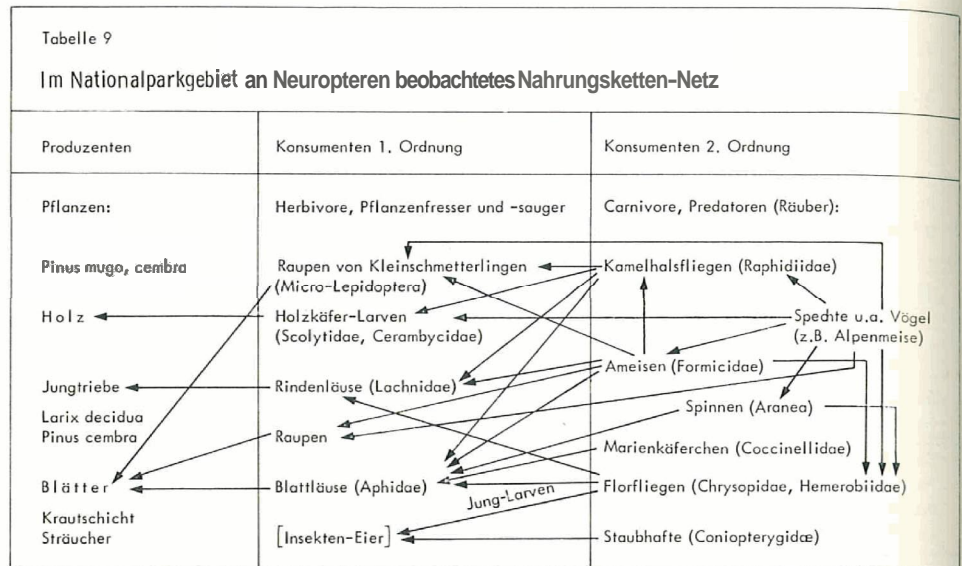
Von Neuropteren besuchte Laubbölder und Kräuter mit den zugehörigen
Läusen und Ameisen

Produzent: (Pflanzenort)	Konsument 1: (Psyllidae, Aphidae)	Konsumenten 2 (Formicidae)	Ordnung: (Neuropteroidea-Auswahl)
<i>Alnus incana</i>	<i>Psylla alni</i> <i>Pterocallis albida</i>	-	<i>Coniopteryx tineiformis</i> <i>Hemerobius micans</i> , <i>H. humuli</i> <i>Chrysopa perla</i> , <i>C. prasina</i> <i>C. carnea</i>
<i>Salix spec.</i> (<i>Myricaria</i>)	<i>Aphis farinosa</i>	-	<i>Chrysopa abbreviata</i>
<i>Sambucus</i> <i>Humulus lupulus</i> <i>Aconitum napellus</i> <i>Urtica dioica</i>	<i>Aphis sambuci</i> <i>Phorodon humuli</i> <i>Brachycaudus</i> <i>? napelli</i>	-	<i>Hemerobius humuli</i> <i>Wesmaelius subnebulosus</i> <i>Chrysopa perla</i> , <i>C. carnea</i> <i>Syrphiden-Larven</i> (Diptera)
<i>Corylus avellana</i> <i>Populus tremulans</i> inkl. Heckensaum	<i>Myzocallis coryli</i> Aphidina indet.	-	<i>Coniopteryx esben-peterseni</i> <i>Semidalis aleurodifformis</i> <i>Wesmaelius malladai</i> , <i>Hemerobius</i> <i>humuli</i> , <i>H. lutescens</i> , <i>Symphorobius pellucidus</i> , <i>Eumicromus lanosus</i> , <i>Chrysopa</i> <i>carnea</i> , <i>C. flavifrons</i> , <i>C. ventralis</i> , <i>C. prasina</i>
<i>Berberis vulgaris</i> <i>Rosa spec.</i> <i>Rhamnus cath.</i> ? <i>Lonicera xylosteum</i> inkl. Heckensaum	<i>Liosomaphis</i> <i>berberidis</i> <i>Macrosiphum rosae</i> <i>Hyadaphis foeniculi</i>	<i>Formica cunicularia</i>	<i>Raphidia flavipes</i> , <i>Semidalis</i> <i>aleurodifformis</i> , <i>Megalomus</i> <i>tortricoides</i> , <i>Wesmaelius malladai</i> <i>Eumicromus paganui</i> , <i>Hemerobius</i> <i>lutescens</i> , <i>Chrysopa ventralis</i> <i>C. perla</i> , <i>C. carnea</i>
<i>Artemisia spec.</i> (Südhang, F-tan) <i>Echium vulgare</i>	<i>Macrosiphoniella</i> <i>artemisiae</i> Aphidina indet.	<i>Myrmica rubida</i>	<i>Megalomus hirtus</i> , <i>Chrysopa perla</i> <i>Myrmeleon formicarius</i> <i>Wesmaelius malladai</i>
<i>Betula spec.</i>	<i>Euceraphis</i> <i>punctipennis</i>	<i>Leptothorax</i> <i>acervorum</i>	<i>Hemerobius micans</i> , <i>H. humuli</i> <i>Micromus paganus</i> <i>Chrysopa carnea</i>

Tab. 8 Von Neuropteren besuchte Laubbölder und Kräuter mit den zugehörigen Läusen und Ameisen.

6.2.1. Tabelle 7: Von Neuropteren besuchte Nadelbäume mit den zugehörigen Läusen und Ameisen.

Wie schon früher erwähnt, sind alle Belegexemplare dieser Tabelle durch Spezialisten bestimmt worden, nämlich durch Dr. O. WERDER, St. Gallen (*Homoptera*), Dr. H. KUTTER, Egg ZH (*Formicidae*) und den Dres. H. ASPÖCK, Wien, P. OHM, Kiel, und W. EGLIN, Basel (*Neuropteroidea*).



Tab.9 Im Nationalparkgebiet an Neuropteren beobachtetes Nahrungsketten-Netz.

Was die Neuropteren ausser den hier angegebenen Läusen auch noch gefressen haben, ist nur sehr vereinzelt beobachtet, aber nicht systematisch protokolliert worden:

Eier und Raupen von Micro-Lepidopteren; Milben; Borkenkäferbrut (in Zucht), kleine Käfer (zum Beispiel *Dromius*), die zum Beispiel in Altgängen von Cerambyciden durch Kamelhalsfliegenlarven verzehrt worden sind.

6.2.2. Tabelle 8: Von Neuropteren besuchte Laubhölzer und Kräuter mit den zugehörigen Läusen und Ameisen.

Ausser den erwähnten, auf die Art determinierten Beutetieren sind als mögliche Nahrung für Alt-Larven und Imagines der Netzflügler auch Kleinschmetterlingsraupen festgestellt worden.

Wie zum Beispiel von F. HINKE festgestellt worden ist, saugt eine einjährige Larve von *Chrysopa perla* während ihrer Entwicklungszeit 300–450 Aphiden aus; die Florfliege dieser Art frisst 20–50 Läuse pro Tag.

Die Neuropteren spielen also zweifelsohne in einer naturnahen Landschaft (Nationalpark) eine nicht zu unterschätzende Rolle im biologischen Gleichgewicht der Arten, abgesehen davon, dass sie heutzutage für die moderne, sogenannte integrierte Schädlingsbekämpfung in Monokulturen zu Tausenden in Fabriken gezüchtet werden (zum Beispiel Chrysopiden in den USA).

6.2.3. Figur 2: Beim Neuropterenfang im Hochgebirgswald erlebte Nahrungspyramide.

In den ersten Jahren meiner Streifzüge im Schweizerischen Nationalpark kehrte ich zeitweise und stellenweise trotz intensiver Nachforschung enttäuscht mit

6.2.3 Fig. 2

Beim Neuropterenfang im Hochgebirgswald erlebte Nahrungspyramide:

Pinus cembra, Arvenwald Crapamala, Val Cluozza, 26.7.1947
In 10 Kescher-Schlägen wurden u.a. gefangen:

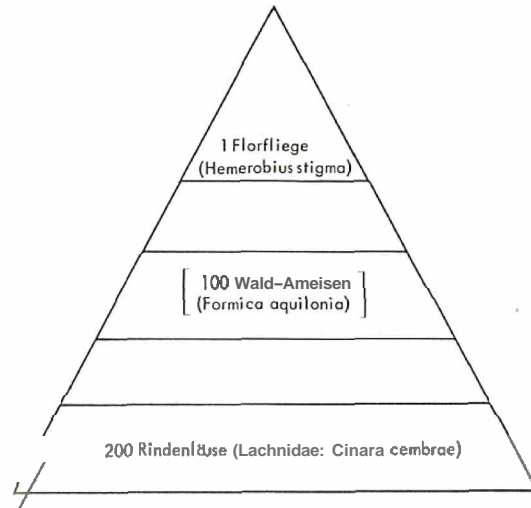
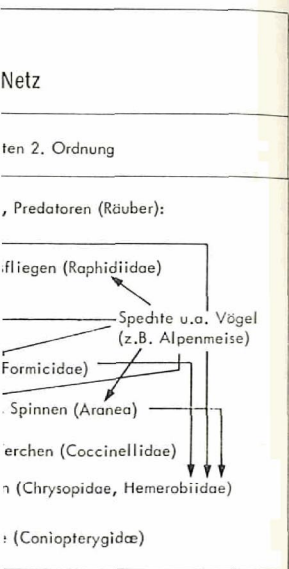


Fig. 2 Beim Neuropterenfang im Hochgebirgswald erlebte Nahrungspyramide.

leeren Behältern, das heisst ohne Neuropteren, in die **Unterkunftshütte** zurück. Andere Insekten wie Ameisen und Läuse waren massenhaft vorhanden. Bis mir aufging, dass diese Erscheinung mit **den** verschiedenen **Ernährungsweisen** der Tiere zusammenhing. Was ich da immer wieder **erlebte**, **war** nichts anderes als **Gipfel** und **Basis** einer Nahrungspyramide. Die Rindenläuse, die Blattläuse stellen **als** Vegetarier, als Pflanzensauger, die Konsumenten 1. Ordnung dar, die Futterbasis für **verschiedene Nutzniesser**, von den sie hegenden und melkenden Ameisen bis **zu** den eigentlichen Konsumenten 2. Ordnung, den **carnivoren** Räubern (Predatoren), **zu** denen die Neuropteren eben auch gehören. Bisweilen erwischte ich in einem **Bergföhrenwald** erst nach **1000** Netzschlägen 1 Florfliege (*Hemerobiidae*, Chrysopidae); nur sehr selten geriet ich in die Hauptflugzeit eines **Lärchenspezialisten** (*Drepanopteryx algida*) oder eines **Arvenbewohners** (*Hemerobius handschini*), von denen dann schon in 10 **Kescherschlägen** 3-4 braune Florfliegen **erbeutet** werden konnten.

6.24. Tabelle 9: **Im Nationalparkgebiet an Neuropteren beobachtetes Nahrungsketten-Netz** (Schema).

Hier sollen die in Tabelle 7 und 8 enthaltenen, im Felde **festgestellten Nahrungsketten-Elemente** **sowie** die im faunistischen Teil gegebenen Beobachtungen in **einem** vereinfachten Schema übersichtlich vereinigt werden, wobei weder Vollständigkeit noch **quantitative** Wertigkeit im Vordergrund **stehen** als vielmehr die Absicht, meine **ver-**



Nahrungsketten-Netz.

isen auch noch gefressen
isch protokolliert worden:
rckenkäferbrut (in Zucht),
gängen von Cerambyciden

äuter mit den zugehörigen

etieren sind als mögliche
kleinschmetterlingsraupen

igt eine einzige Larve von
hiden aus; die Florfliege

ren Landschaft (National-
Gleichgewicht der Arten,
nannte integrierte Schäd-
n gezüchtet werden (zum

ebte Nahrungspyramide.

hen Nationalpark kehrte
rschung enttäuscht mit

schiedenen Einblicke in die Zusammenhänge des biologischen Gleichgewichtes zu veranschaulichen.

6.3. Abundanz und Baum-Präferenz einiger Neuropteren im Fuorngebiet (E2bIV, Nationalpark)

Tabelle 10 zeigt deutlich, dass auch in dieser obern subalpinen Höhenstufe einige Netzflügler **euryoek** sowohl im mikroklimatischen als auch im botanischen Sinne sind, wie etwa *Raphidia notata*, deren Larven in allen Expositionen an verschiedenen Coniferen gefunden wurden, oder *Coniopteryx pygmaea* als häufiger Predator auf Nadelholz **beider Talhänge** (N, S), oder *Hemerobius humuli* sowohl an Laub- und Nadelholz und ebenfalls auf **beiden Talseiten**, vom Ubiquisten *Chrysopa carnea* ganz zu schweigen. Dass der vom Flachland her als typische Laubholzart bekannte *Hemerobius micans* auch an Laubholz in den lichten Nadelwäldern, im Bergföhrenwald und in lichten Lärchenpartien vorkommt, hat mich anfangs eher gewundert. Offenbar ist die **lichtdurchflutete** Eigenschaft des Biotops massgebender **als** die Baumart.

Als **ausserordentlich** häufige **Nadelholzarten** sind *Hemerobius stigma* und *handschini* erkannt worden, wobei *H. stigma* **euryoeker** zu sein scheint, was die Exposition und die Baumwahl betrifft. *Wesmaelius ravus* und *malladai* bevorzugen warme Nadelholzlagen, *W. fassnidgei* und *4-fasciatus* eher den dichteren Hochwald des **Lärchen-Arvenwaldes**. Bei *Hemerobius pini* fällt die Vorliebe für die Fichte auf, und die Lärchenform *H. atrifons* scheint bei 1900 m ü. M. an ihrer obern Verbreitungsgrenze angelangt zu sein.

Zwei Arten konnten nur spärlich im Tagfang erwischt werden: *Wesmaelius malladai* wird sich in den **Zwergsträuchern** versteckt halten, während *W. fassnidgei* als subalpiner **Endemit** (?) aus den dem Labor in 500–1000 m Entfernung stehenden Arvenbeständen des Gegenhanges ans Licht gelockt werden kann. Im Tagfang erreichen wir ja selten mehr als die untersten Äste dieser voluminösen Nadelbäume.

6.4. Tabelle 11: Anteil der Neuropterenfamilien in den verschiedenen Höhenstufen des Nationalparkgebietes

In jeder **Höhenstufe**, in der sich Netzflügler entwickeln **können**, **dominieren** die braunen Florfliegen (*Hemerobiidae*). **Nur** in der montanen Stufe der Hecken und Auenwälder spielen die grünen Florfliegen (*Chrysopidae*) eine zahlenmässig annähernd gleiche **Predatorenrolle**, wobei die kräftigeren **Blattlauslöwen** (Larven) der letzteren vermutlich total mehr **Läuse** auszusaugen vermögen als die **zahlenmässig** überlegenen, aber kleineren Larven der Hemerobiiden.

Erstaunlich viele **Ameisenlöwentrichter** (*Myrmeleonidae*) finden sich in Erdanrissen und Feinerde-Nischen der südexponierten **Talhänge**, sowohl im Unterengadin (Zernez-Martina) als **auch** im südlicheren Münstertal. – Durch die Störung der Strassenerweiterung im Ofenpassgebiet sind ehemalige Trichterstellen verschwunden; doch werden mit den Jahren da und dort in der **neuen** Böschung, etwa am **Fusse** felsiger Anrisse, neue Trichterstellen angetroffen werden können. Welcher Beobachter meldet mir wohl die ersten Ameisenlöwen vom Ofenpass?

63. Tabelle 10

Abundanz und Baum-Präferenz einiger Neuropteren im Fuorngebiet,
Nationalpark (1938 - 1978)

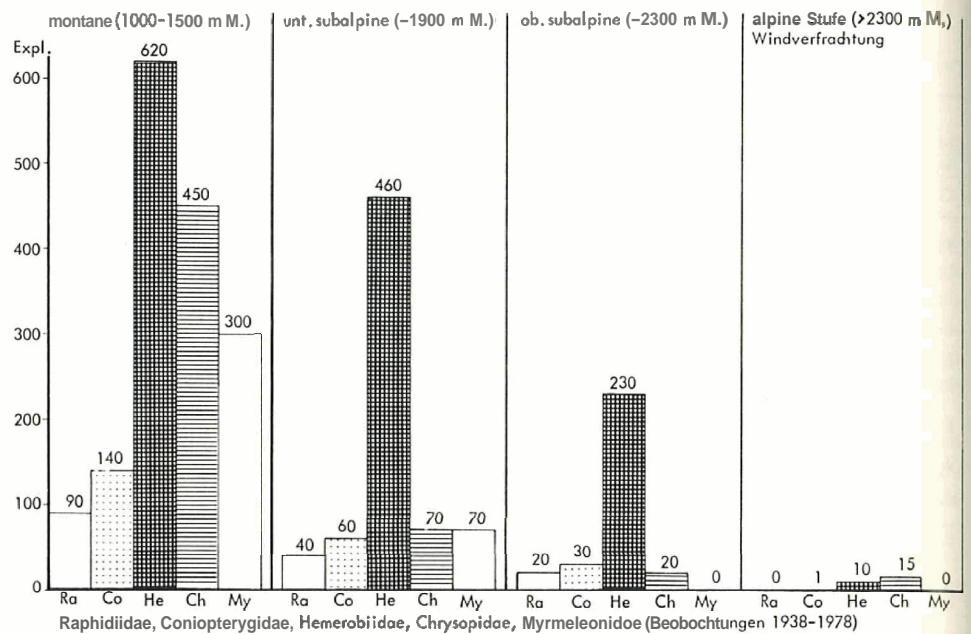
Nordhang der Munt la Schera 2500-1800 m ü.M. God dal Fwrn	Labor II Fuorn 1800 m ü.M. Alluvionen und Lawinenschutt am Ofenbach	Südhang des Pizdal Fuorn 2900-1800 m ü.M. Sur il Fuorn	
Kristaliner Untergrund: Lärchen-Arvenwald Tagfang:	Neuropteroidea	Licht- Fang	Dolomitkalk: Bergföhrenwald Tagfang:
Arve: 4x; B'Föhre: 9x; Fichte: 2x	<i>Raphidia notata</i>		B'Föhre: 6x
B'Föhre: 10x; Fichte: 1x	<i>Coniopteryx pygm.</i>	2x	B'Föhre: 22x
Arve: 1x; B'Föhre: 1x	<i>Wesmaelius ravus</i>	2x	B'Föhre: 1x
--	<i>W. malladai</i>	30x	B'Föhre: 2x
Arve: 2x	<i>W. fassnidgei</i>	15x	--
Lärche: 4x; Arve: 2x; B'Föhre: 1x; Fichte: 2x	<i>W. 4-fasciatus</i>	2x	--
Alpenerle: 3x; Fichte: 2x; Arve: 1x	<i>Hemerob. humuli</i>	1x	B'Föhre: 2x
Arve: 50x; B'Föhre: 10x; Fichte: 10x; Lärche: 1x; Alpenerle: 1x	<i>H. stigma</i>	5x	B'Föhre: 50x
Lärche: 1x	<i>H. atrifrons</i>	1x	
Fichte: 10x; B'Föhre: 1x	<i>H. pini</i>		B'Föhre: 1x
Arve: 10x; B'Föhre: 5x; Lärche: 5x; Fichte: 1x	<i>H. handschini</i>	25x	B'Föhre: 50x; Weiden: 2x
Birke: 1x; Lärche: 1x	<i>H. micans</i>		Erica unter B'Föhre: 1x
Arve: 1x; Lärche: 1x	<i>Chrysopa carnea</i>	10x	B'Föhre: 7x; Haus: 2x
Arve = <i>Pinus cembra</i> Alpenerle = <i>Alnus viridis</i>	Fichte = <i>Picea</i> Erica = <i>Erica carnea</i>	Lärche = <i>Larix decidua</i> Bergföhre = <i>Pinus mugo</i> , z.T. als Legföhre	Birke = <i>Betula sp.</i>

Tab. 10 Abundanz und Baum-Präferenz einiger Neuropteren im Fuorngebiet, Nationalpark (1938-1978).

Bei den Windverfrachtungen auf Munt la Schera ist zu bemerken, dass es sich bei den 10 Hemerobien um verschiedene Arten der nahen Waldgrenzen (God dal Fuorn oder Alp la Schera) handelt, wogegen *Chrysopa carnea* - ihrem ontogenetischen Verhalten entsprechend - auch durch eigentliche Migration hierher gelangt sein kann. Bisher ist keine andere *Chrysopide* auf Munt la Schera verweht worden (vergleiche auch Seite 96).

Tabelle 11

Anteil der Neuropterenfamilien in den verschiedenen Höhenstufen



Tab. 11 Anteil der Neuropterenfamilien in den verschiedenen Höhenstufen.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit ist in erster Linie als Beitrag zur faunistischen Bestandaufnahme der Neuropteren des **Schweizerischen** Nationalparks und der angrenzenden Gebiete des Unterengadins und des Münstertales (Val Müstair) zu verstehen.

Mehr als 3000 Individuen **sind** von 55 Arten gesammelt worden, wovon allerdings **nur** 21 Spezies im rein subalpinen Bereich des eigentlichen Nationalparks vorkommen (1500 bis 2300 m ü. M.).

Die in der alpinen Zone gefundenen Imagines sind ohne Zweifel durch **Windverfrachtung** hierher gelangt, haben sich also nicht hier oben (über 2300 m ü. M.) entwickelt.

Die vier im Untersuchungsgebiet als neue Arten entdeckten Netzflügler sind im Interesse der Wissenschaft **schon** früher von den zuständigen Spezialisten beschrieben worden:

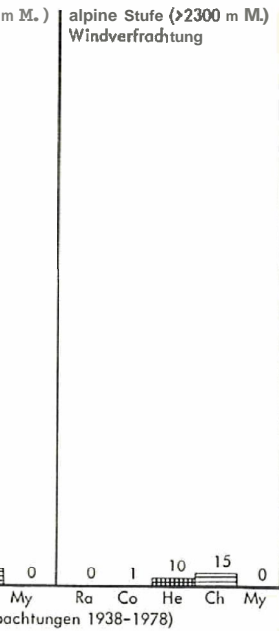
Hemerobius handschini durch Bo **TJEDER** (1957), *Helicocoius pseudolutea* und *eglini* durch **PETER OHM** (1965) und *Wesmaelius (Boriomyia) helveticus* durch **HORST ASPÖCK** (1965).

Auf allen Exkursionen (1938–1978) sind phänologische, biologische und ökologische Informationen gesammelt und zum Teil in dieser Arbeit ausgewertet worden. Da sich eine weitere, noch zu publizierende Studie speziell mit den Verhältnissen des montanen **Unterengadins** (Ramosch, Strada), im Rahmen einer ökologischen Arbeitsgemeinschaft **unter der** Leitung von Dr. AD. NADIG (Chur) befassen wird, werden **auch dort** gewisse Einzelheiten der Biotopbindung behandelt werden können. Gleichzeitig werden dann auch die *Mecoptera* (*Panorpa*, *Boreus*) mitberücksichtigt sein, die im eigentlichen Nationalpark, abgesehen von *Boreus westwoodi*, kaum in Erscheinung treten,

Um **abzuklären**, inwieweit bei den verschiedenen Arten eine Biotopbindung durch ontogenetische Verhaltensweisen (**Anlockung** durch Duftstoffe von Pflanzen oder **Beutetieren** [Kairomone] oder durch mikroklimatische Gegebenheiten) gesteuert sind, müssten **genauere autökologische** Freilandstudien, **kombiniert** mit **Laborversuchen**, betrieben werden.

Meine Vermutung geht dahin, dass in jeder Familie oder Gattungsgruppe, das heisst in jeder biologisch relativ einheitlichen Einheit, neben stenoöken, an relativ wenige Biotope oder Merotope gebundenen Arten auch euryöke Arten existieren, die gleichsam die Möglichkeit haben, unbesetzte ökologische Nischen zu besetzen, weil sie sich zum Beispiel in einer ontogenetisch festgelegten **Migrationsphase** (vergleiche Kapitel 6.1.4. *Chrysopa carnea*) von Winden verfrachten lassen.

So liesse sich erklären, dass wir im Nationalparkgebiet einerseits Arten mit einem schier unbegrenzten Biotop-Spektrum haben (*Chrysopa carnea*), andererseits Arten mit enger und treuer Bindung an einen ganz speziellen **Lebensraum** (*Chrysopa abbreviata* – vergleiche Tabelle 6).



Stufen.

faunistischen Bestandes-
cks und der angrenzenden
ir) zu verstehen.
rden, wovon allerdings nur
alparcs vorkommen (1500

reif durch Windverfrach-
00 m ü. M.) entwickelt.
kten Netzflügler sind im
Spezialisten beschrieben

nis pseudolutea und *eglini*
icus durch HORST ASPÖCK

8. VERWENDETE LITERATUR

- AISTLEITNER, E., 1973. *Ascalaphus libelluloides* SCHAEFFER 1763 in West-Österreich (Neuropteroidea: *Ascalaphidae*). – *Nachrichtenbl. Bayr. Entomol* **22** (6): 125–127.
- ARZET, H. R., 1972. Suchverhalten und Nahrungsverbrauch der Larven von *Chrysopa carnea* St. – Diss. Göttingen.
- ASPÖCK, H. und U., 1964. Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas... sowie Bestimmungsschlüssel für die mitteleuropäischen Neuropteren und Beschreibung von *Coniopteryx lentiae* nov. spec. 41 Bildtafeln und 9 Verbreitungskarten. – *Naturkundl. Jahrb. d. Stadt Linz* 1964: 172–282.
- 1965. *Boriomyia helvetica* nov. spec. (Ins. Neur. Hem.) aus dem Unterengadin (mit einer Übersicht über die mitteleurop. Spezies des Genus und Bemerkungen zu *B. malladai* NAVAS und *B. tjederi* KIMM.). – *Ergebn. wiss. Untersuch. Schweiz. Nat. Park*, Bd. **10** (Beitrag 54): p. 211–220.
- 1968. Die Neuropteren Mitteleuropas – eine faunistische und zoogeographische Analyse. – *Abh. Ber. Naturkunde-Mus. Görlitz, M* (2): 3148.
- 1969. Die Neuropteren Mitteleuropas II (Nachtrag zur Synopsis). 7 Tafeln. – *Naturkd. Jahrb. Stadt Linz* 1969.
- ASPÖCK, HORST, 1971. Grundsätzliche Bemerkungen zur Methodik der Präparation. Konservierung und Darstellung von Insekten-Genitalien. – *Zs. Arb.-Gem. Österr. Ent.* **23** (2): 62–65.
- 1972. Die Erforschung der Neuropteren Europas – Rückblick, Standortbestimmung und Ziele. – *Zs. Arb.-Gem. Österr. Ent.* **24** (1): 1–30.
- ASPÖCK, H. und U., RAUSCH, H., 1974. Bestimmungsschlüssel der Larven der Raphidiopteren Mitteleuropas (Ins. Neur.). – *Zs. f. angewandte Zoologie* **61** (1): 45–62.
- 1974. Untersuchungen über die Ökologie der Raphidiopteren Mitteleuropas (Ins., Neur.). – *Zs. angew. Ent.* **76** (1): 1–30.
- 1975. *Raphidiopteren-Larven* als Bodenbewohner (Insecta, Neuropteroidea). – *Zs. f. angewandte Zool.* **62** (3): 361.
- BANKS, C. J., 1952. An analysis of captures of Hemeroibiidae and *Chrysopidae* in suction traps at Rothamsted GB. – *Proceed. Royal ent. Soc. Ser. A*, **27**: 4–6, 45–53.
- BÄNSCH, ROLAND, 1964. Das Beutefangverhalten der aphidivoren Hemeroibiiden-Larven. – *Zool. Anz.* **173** (4): 278–281.
- BÄNSCH, R., 1964. Vergleichende Untersuchungen zur Biologie und zum Beutefangverhalten aphidivorer Coccinelliden, *Chrysopiden* und Syrphiden. – *Zool. Jb. Syst.* **91**: 271–340.
- BERLAND, L., 1962. Atlas des Neuroptères de France, Belgique et Suisse (*Megaloptères*, *Raphidioptères*, *Planipennes*, *Mécoptères*, *Trichoptères*). – Edit. Boubée, N. 5 (Paris).
- BINZ, A., 1934 (und neuere Auflagen). Schul- und Exkursionsflora der Schweiz. – Benno Schwabe, Basel.
- BRAUN-BLANQUET, J.; PALLMANN, H.; BACH, R., 1954. Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen: Vegetation und Böden der Waldgesellschaften. – *Ergebn. wiss. Untersuch. SNP*, Bd. 4: 28. Beitrag.
- BRUNIES, ST., 1948. Der Schweizerische Nationalpark, 4. Auflage, Basel.
- BUTLER, G. D.; MAY, C. J., 1971. Laboratory studies of the searchung capacity of larvae of *Chrysopa carnea* for eggs of *Heliothis* sp. (Lep.). – *J. Econ. Entomol.* **64**: 1459–1461.
- CANARD, M., 1970. L'oophagie des larves du premier stade de *Chrysopa*. – *Ent. exp. et appl.* **13**: 21–36 (Amsterdam).
- CAMPELL, E. und TREPP, W., 1968. Vegetationskarte des Schweiz. Nationalparks (... Pflanzen-gesellschaften). – *Ergebn. wiss. Untersuch. schweiz. Nat.-Park*, Bd. **11**, Heft 58: 19–42. Karte Chur.
- CHERIX, D., 1979 (in Vorbereitung). Le rôle des fourmis du groupe *Formica rufa* dans l'économie des forêts du Jura. Lausanne Diss.
- DELUCCHI, V., AESCHLIMANN, J. P. und GRAF, E., 1975. The regulating action of egg predators on the populations of *Zeiraphera diniana* GUÉNÉE (Lep. *Tortricidae*). – *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* **48** (1–2): 37–45.
- DEYRUP, M., 1977. Notes on habitats and parasitoids of some Cerambycidae (Coleoptera) of western Washington (USA). – *Col. Bull.* **31** (2): 181–183 (Raphidiidae).

West-Österreich (Neuropteroi-
-127.

en von *Chrysopa carnea* St. -

ogeographie der Neuroptere h
ropäischen Neuropteren und
und 9 Verbreitungskarten. -

nterengadin (mit einer Über-
zu *B. malladai* NAVAS und B.
. 10 (Beitrag 54): p. 211-220.
eographische Analyse. - **Abh.**

7 Tafeln. - Naturkd. Jahrb.

der Präparation. Konservie-
Österr. Ent. 23 (2): 62-65.
ndortbestimmung und Ziele.

Larven der Raphidiopteren
45-62.

teleuropas (Ins., Neur.). - Zs.

ropteroidea). - Zs. f. ange-

rysopidae in suction traps at
53.

emerobiiden-Larven. - Zool.

ad zum Beutefangverhalten
b. Syst. 91: 271-340.

esse (*Megaloptères*, Raphidio-
N. 5 (Paris).

Schweiz. - Benno Schwabe,

ogische und bodenkundliche
- Ergebn. wiss. Untersuch.

isel.

chung capacity of larvae of
mol. 64: 1459-1461.

ope. - Ent. exp. et appl. 13:

Nationalparks (... Pflanzen-
d 11, Heft 58: 19-42. Karte,

formica rufa dans l'économie

ng action of egg predators on
- Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 48

idae (Coleoptera) of western

DUELLI, P., 1979. (Manuskript). Adaptive **dispersal** and appetitive **flight** in the green lacewing, *Chrysopa carnea*. Dep. Ent. **Biol.** Contr. Univ. **California**, Berkeley 94720.

EGGER, A., 1974. Ein Beitrag zur Biologie der **grossen schwarzen Fichten-Rindenlaus** *Cinara piceae* (Homoptera, **Lachnidae**). - Waldhygiene 10 (8): 233-240 (*Chrysopa carnea*, u. a.).

- 1974. Zur Biologie und **wirtschaftl.** Bedeutung von *Chrysopa carnea* St. (Neuropteroidea, Planipennia, Chrysopidae). - **Paul Parey, Berlin/Hamburg.**

EGLIN, W., 1939. Zur Biologie und Morphologie der **Raphidien** und Myrmeleoniden (**Neuropteroi-**dea) von Basel und **Umgebung**. - Verh. **Natf.** Ges. Basel, 50: 163-220. 12. Abb. und 11 Tab.

- 1940. Die Neuropteren der **Umgebung** von Basel. - **Rev. Suisse de Zool.**, 47 (16): 243-358.

- 1941. Beitrag zur Kenntnis der **Neuropteroidea** des Wallis. - **Bull. Murithienne, Soc. val. sci.** nat., **fasc. 58** 65-95.

- 1947. **Verfärbungsrätsel** des Goldauges, *Chrysopa carnea* **STEPH.** - **Zs. PRISMA**, (1). 6 **Abb.** Basel.

- 1967. Die Mecopteren und Neuropteren des Kantons Tessin / Südschweiz. - Mitt. Ent. Ges. Basel, N.F. 17 (2): 41-58.

- 1968. Versuch einer zoogeographischen **Neubeurteilung** der Schweizer Neuropteren. - Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 41 (1-4): 359-362. 1 **Abb.**

- 1979. Die Netzflügler der **Schweiz** und ihre regionale Verteilung (Ins., **Neuropteroidea**). - **Entomologica Basiliensia**, Bd. 4: 491-497, **Nathist.** Mus. Basel.

EGLIN, W. und **SCHIESS**, TH., 1979. Auf der Suche nach dem Nahrungsspektrum der Larven von *Raphidia flavipes* **STEIN** (Ins., Neuropteroidea, Raphidioptera). - Mitt. Ent. Ges., Basel, 29 (2): 1-10. **Mikrofotos.**

EICHELE, G., 1971. Beiträge zur Kenntnis der **Florfliege** *Chrysopa carnea* St. - «**Schweizer Jugend forscht**», 1. **Preis** (Beleg-Expl. im Natbist. Mus. Basel).

FARCAS, G. und **SZALAY**, L., 1974. (*Conwentzia psociformis* Cr. in Barauga, Ungarn). - Fol. **Ent.** Hung. 27 (1): 254-255. (*Panonychus ulmi* **KOCH** (Acari) als Beute einer Neuroptere), ungarisch.

GEICY, R. und **GROBE**, D., 1958. **Die ökolog.** Abhängigkeit des Metamorphose-Geschehens bei *Sialis lutaria* L. (1 **Abb.**). - **Rev. Suisse zool.** 65 (14): 323-328.

GEPP, J., 1973. **Vergleichend-quantitative Untersuchungen** der Dichten von Neuropteren-Imagines... südwestlich von Graz. - Ber. **Arb.-Gem. Ökolog.** Entomol., Graz 1 (1): 2941.

- 1974. Höhenverbreitung und Dichte von *Chrysopa perla* am Südostrand der Alpen (Neur., **Planip.**, Chrysop.). - **Zs. Arb.-Gem. Österr. Ent.** 26 (1): 24-28.

- 1975. Die **Generationenzahl** von *Chrysopa perla* am Südostrand der Alpen. - **Nachr. Bayr. Ent.** M (3): 60-64.

- 1978. Die **Raphidiopteren** der Steiermark in faunistisch-ökologischer Betrachtung (Neur., **Raph.**). - Mitt. **naturwiss.** Ver. Steiermark, 108: 241-250.

GORIUS, U., 1955. **Untersuchungen** über den **Lärchenbock**, *Tetropium* Gabrieli **WEISE**, mit besonderer Berücksichtigung seines Massenwechsels (*Raphidia notata*!). - **Zs. f. angew. Ent.**, **Bd. 38** (2): 157-205.

GROBE, D., 1958. Siehe **GEIGY**, R.

HANDSCHIN, E., 1919. Beiträge zur Kenntnis der wirbellosen terrestrischen **Nivalfauna** der Schweizer Hochgebirge. - **Diss.** Basel (p. 69, 70 Neuroptera).

HEYDEMANN, B., 1967. Der **Überflug** von Insekten **über Nord- und Ostsee, nach** Untersuchungen auf Feuerschiffen. - **Dtsche. Ent. Zs.**, NF. 14 (1, 2): 185-212 (Aeroplankton).

HINKE, F., 1975. Antökolog. **Untersuchungen** an **mitteleurop.** Neuropteren. - Zool. Jb., Syst. Oekologie Geogr. **Tiere**, 102 (2): 303-330.

HÖLZEL, H., 1970. Ein **neuer Hemerobius** aus Mitteleuropa (*Hem. schedli* n. sp., ähnlich *H. handschini*). - **Nachr. bayr. Ent.** 18 (4-6): 104-106.

- 1970. Zur generischen **Klassifizierung** der palaearktischen Chrysopinae. - **Zs. Arb.-Gem. Österr. Ent.**, 22 (2): 44-52.

- 1973. Zur Revision von Typen europäischer Chrysopa-Arten (Planipennia, **Chrysopidae**). - **Rev. Suisse Zool.**, 80 (1): 65-82.

- 1973. Die Netzflügler Kärntens, 1. **Nachtrag** (*Chrys. ventralis* ≠ *prasina*). - **Carinthia II**, 163: 497-506.

- HONEK, A., 1977. Annual variation in the complex of Aphid (Homoptera) predators: investigated by light-trap. - Acta Ent. Bohemoslov. 74 (5): 354.
- ICKERT, G., 1968. Beiträge zur Biologie einheimischer Chrysopiden. - Ent. Abh. staatl. Mus. f. Tierk., Dresden, 36 (4): 123-192.
- KILLINGTON, J., 1936/37. A monograph of the British Neuroptera, Bd. 1 + 2. Ray. Soc., London.
- KUTTER, H., 1975. Die Ameisen (Hym. Formicidae) des Schweiz. Nationalparks und seiner Umgebung. - Ergebn. wiss. Unters. SNP, Bd. 14 (Beitrag 74): 398-414. Cl.
- LIENHARD, C., 1977. Die Psocopteren. - Ergebn. wiss. Unters. SNP, B 14 (75. Beitrag); Nationalpark-Museum Chur.
- MOOR, M., 1958. Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. - Mittg. schweiz. forstl. Versuchswesen 34.
- OHM, P., 1965. Beiträge z. Kts. d. Gattg. *Helicoconis* ENDL. (nebst Diagnose zweier neuer Arten aus dem Schweiz. Nationalparkgebiet). - Ergebn. wiss. Untere. SNP., Bd. 10 (53. Beitrag): 171-207.
- 1973. Durch die Forstwirtschaft ermöglichte Vergrößerung der Verbreitungsareale nadelholzbewohnender Netzflügler (Neur.-Planipennia). - Faunist.-Ökolog. Mitt. Univ. Kiel, 4: 299-304.
- PICTET, A., 1942. Les Macrolépidoptères. - Ergebn. wiss. Untersuchungen im Schweiz. Nationalpark, Bd. 1 (N.F.); Beitrag 8.
- PRINCIPI, M. M., 1963. L'integrazione dei mezzi di lotta chimici con quelli biologici nella difesa delle coltivazioni dagli attacchi degli Artropodi. (*Chrysopidae* u. a.) - Natura e Montagna, 3 (IX): 1-7.
- 1967. Observations sur les infestations de pucerons et leurs prédateurs et parasites dans des parcelles traitées avec des produits phytosanitaires polyvalents ou sélectifs (Aphis, Eriosoma/Planipennia). - Entomophaga, Mem. H. S. No. 3: 103-107.
- 1977. Contributi allo studio dei Neuroteri italiani XXI. La morfologia abdominale ed il suo valore per la discriminazione generica nell'ambito delle Chrysopinae. - Bull. Istit. Ent. Univ. Bologna, 31 (1972-1977): 325-360. 16 fig.
- RAUSCH, H., 1974/75: siehe ASPÖCK, H.
- RESSL, F., 1971. Untersuchungen über die Coniopterygiden des Bezirkes Scheibbs (N.-Österreich): Phänologie, Ökologie. - Nachr.-blatt Bayr. Ent. 20 (3): 44-60.
- 1974. Untersuchungen über die Hemerobiiden des Bezirkes Scheibbs (N.-Österreich.). - Mitt. Ent. Ges. Basel, 24 (1): 10-28.
- ROUSSET, A., 1960. Etude statistique d'une population de *Coniopteryx pygmaea* ENDL. (Neuropteroidea, Planipennia). - Trav. labor. Zool... Dijon, 34: 1-7.
- SAUTER, W., 1968. Zur Zoogeographie der Schweiz am Beispiel der Lepidopteren. - Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 41: 330-336. Kartenskizze.
- SCHEURER, S., 1971. Der Einfluss der Ameisen und der natürl. Feinde auf einige an *Pinus silvestris* lebende Lachniden (Cinarinen) in der Dübener Heide, DDR. - Pol. Pismo Entomol. 41: 197-229.
- SCHIMITSCHEK, E., 1930. Der achtzählige Lärchenborkenkäfer *Ips cembrae* HEER (Zur Kenntnis seiner Biologie und seines Lebensvereins). - Zs. angew. Ent. 17 (Raphidienlarven!).
- SCHMID, H., 1968. Netzflügler aus dem Kreuztal/Allgäu (Neuropt.-Planipennia). - Naturwiss. Mitt.
- SCHMIDT NIELSEN, E., 1977. Studies on lacewings (Neur. s. str.) in a Danish beechstand. - Ent. Medd. 45: 45-64. (*Micromus*/Krautschicht).
- SCHREMMER, P., 1956. Über ein Vorkommen der Tannenstammlaus *Dreyfusia (Adelges) piceae* RATZ. im Wienerwald und ihren Vertilgerkreis (*Borionymia 4-fasciata*). - Pflanzenschutz Ber. 16 (4/6).
- SEMERIA, Y., 1972. Etude du genre *Chrysopa* LEACH dans les Alpes Maritimes, région de Tourrettes-sur-Loup (note no 1). - Entomops no 27: 71-78. (Populationsdynamik.)
- TJEDER, Bo, 1957. A new European *Hemerobius* (Neuroptera). - Erg. wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark-Kommission, Bd. 5 (N.F.); Chur, Nationalpark-Mus.
- WICHMANN, H. E., 1955. Das Schutzverhalten von Insekten gegenüber Ameisen. - Zs. angew. Ent., Bd. 37 (4): 507-510.

tera) predators: investigated
 i. – Ent. **Abh.** staatl. Mus. f.
 d. 1 + 2; Ray. **Soc.**, London.
 z. Nationalparks und seiner
 398–414. Ci.
 SNP, B 14 (75. Beitrag);
 n. – Mittg. schweiz. forstl.
 Diagnose zweier neuer Arten
 SNP., Bd. 10 (53. Beitrag);
 Verbreitungsareale nadelholz-
 Mitt. Univ. Kiel, 4: 299–304.
 ungen im Schweiz. National-
 n quelli biologici nella difesa
 a.) – **Natura** e Montagna, 3
 dateurs et parasites dans des
 u sélectifs (*Aphis*, *Eriosoma*)
 fologia abdominale ed il suo
 inae. – Bull. Istit. Ent. Univ.
 rks Scheibbs (N.-Österreich);
 bbs (N.-Österreich.). – Mitt.
 ryx pygmaea ENDL. (Neuro-
 epidopteren. – Mitt. Schweiz.
 auf einige an *Pinus silvestris*
 – Pol. **Pismo** Entomol. 41:
 embrae HEER (Zur Kenntnis
 Raphidienlarven!).
 -Planipennia). – Naturwiss.
 a Danish beechstand. – Ent.
 s *Dreyfusia (Adelges) piceae*
ciata). – Pflanzenschutz-Ber.
 Alpes Maritimes, région de
 ulationsdynamik.)
 Erg. wiss. Unters. Schweiz.
 s.
 r Ameisen. – Zs. angew. Ent.,

— 1957. Untersuchungen an *Ips typographicus* L. und seiner Umwelt. Die Kamelhalsfliegen-Zs., angew. Ent. 40.
 wissenschaftlicher Führer durch den Nationalpark, 1966. Div. Autoren; Chur, Nationalpark-Museum.
 WYNIER, R., 1959. Beobachtungen an *Raphidia major* BRM. – Mitt. Ent. Ges. Basel, N.F. 9: 1–13. (Experimente.)
 ZELENY, JIRI, 1969. The occurrence of predators of *Aphids* of the genus *Chrysopa* on crops growing on a four-crop field and in the neighbouring shelterbelts. – Ekologia Polska – ser. A. 17 (19): 351–360.
 ZOLLER, H., BRAUN-BLANQUET, J. und MÜLLER-SCHNEIDER, P., 1964. Die Flora des Schweiz. Nationalparks und seiner Umgebung. – Erg. wiss. Untersuch. Schweiz. Nat.-Park, Bd. 9 (N.F.), 51. Beitrag: Nationalpark-Mus., Chur.
 ZSCHOKKE, F., 1900. Die Tierwelt der Hochgebirgsseen (*Sialis* u. a.). – Neue Denkschr. d. Schweiz. Natf. Ges., 37: 215.